التسـم الغذائـى

فـى الإنسان

اسبابه - أعراضه - طرق الوقاية

دكتور

محمد محمد محمد هاشم

المستشار العلمى لهيئة المواصفات والمقاييس لدول مجلس التعاون لدول الخليج سابقًا

خبير الصناعات الغذائية - الدار السعودية للاستشارات سابقًا

مستشار جامعة القاهرة لشئون التغذية سابقًا

أستاذ الأدوية - جامعة القاهرة



الدار السعودية للنشر والتوزيع



الطبعة الأولى

١٤٢٦هـ/ ٢٠٠٥م

ح الدار السعودية للنشر والتوزيع، ١٤٢٥هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

هاشم، محمد محمد

التسمم الغذائي في الإنسان: أسبابه وطرق الوقاية - جدة

١٧٦ ص ، ١٤×٢٠سم

ردمك: ١ -١٢٧-٢٦-٩٩٦٠-

١- التسمم الغذائي أ- العنوان

ديوي ٦١٥,٩٥٤ ١٤٢٥/٦٦٥١

رقم الإيداع: ١٤٢٥/٦٦٥١

Website: www.spdh-sa.com :موقع إنترنت

E- mail: info@spdh-sa.com :البريد الإلكتروني

المملكة العربية السعودية

جدة - المركز الرئيسي

ص.ب ٢٠٤٣ جدة ٢١٤٥١

ت:٦٢٩٤٢٧٨ / ٦٢٩٣٩٨٨ / ٦٢٩٤٠٣٩

فاكس: ٦٢٩٤٢٩٠

فرع الدمام: ص.ب ٨٩٩ الدمام ٣١٤٢١

ت: ٨٣٤٧٧٦٩ - فاكس: ٨٣٣٥٥٢٠

قسم الجملة: هاتف ٨٣٤٨٣٨٢

المكتبات: في الظهران ت: ٨٣٢٣٥١٥

مجمع الحياة بلازا ت :٨٣٢٧٤٥٢

فرع الرياض: ص.ب ٢٩٥٠٦٣ الرياض ١١٣٥١

ت : ٤٦٥١٩٤٦ فاكس ٤٦٥١٤٦٤

جمهورية مصر العربية

دار القارئ العربي

١٤ شارع عبد الله دراز - أرض الجولف

مصر الجديدة - القاهرة

هاتف: ٢٩٠٦٧١٥ فاكس: ٢٩٠٦٧١٧

UNITED KINGDOM

Makkah Advertising int'i

Crown House, Crown Lane

East Burnham, Bucks SL2 3SQ

United Kingdom

Tel:(01753) 648701

Fax:(01753) 648707

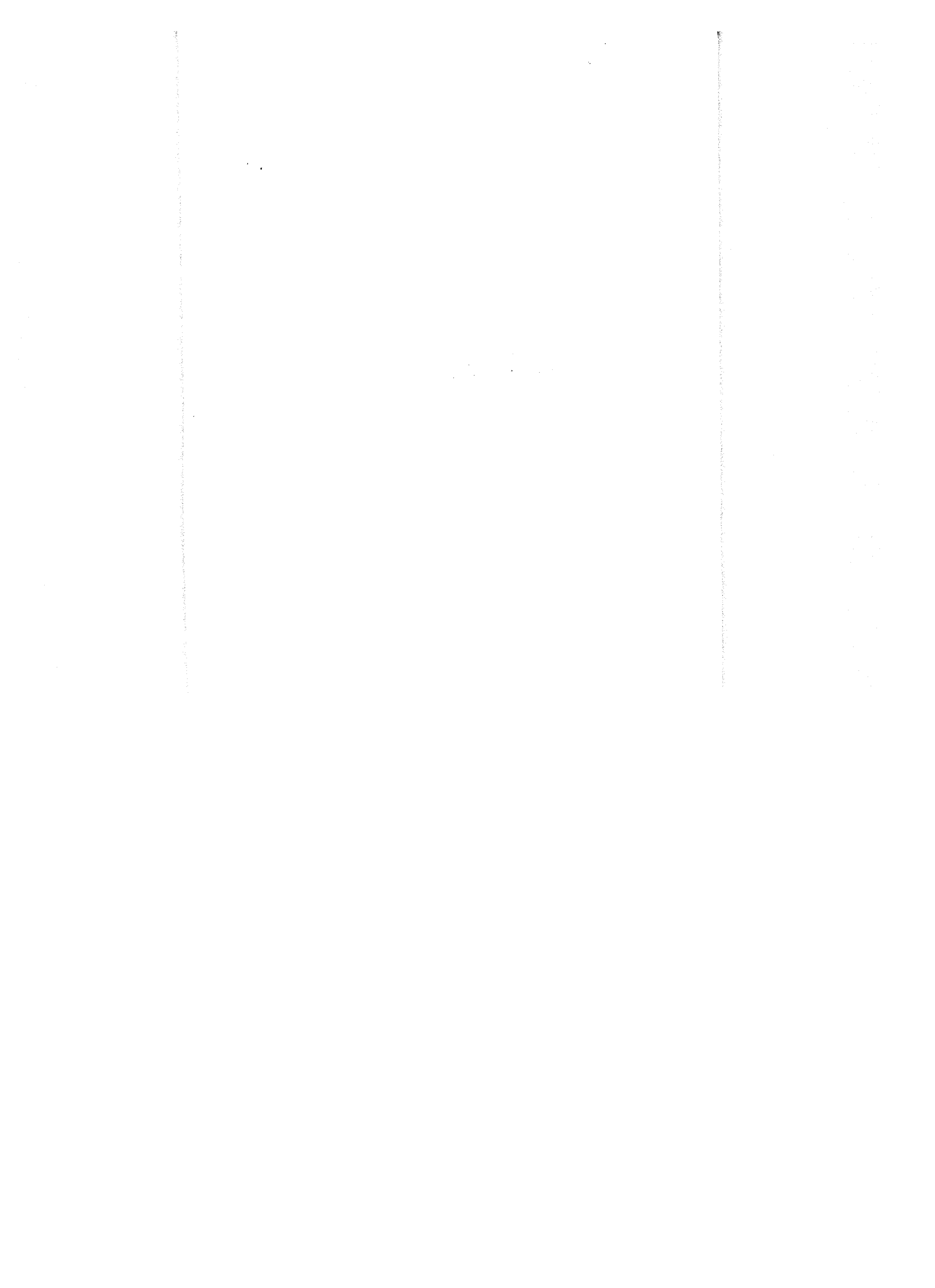
USA

New Era publications

P.o. Box 130109, Ann Arbor

MI 48113 - 0109

بسم الله الرحمن الرحيم



إهداء

إلى أخي وتوأم روحي

مجدي محمد محمد هاشم

المحامي بالنقض والإدارية العليا

راجيا له من الله العلي القدير

الصحة والستر والتقدم



مقـــدمة

إن الأمراض الـناتجـة عن الـتسمـم الغـذائى قـد إزدادت فى السنوات الأخـيرة بشكل ملـحوظ وهذا التزايد يـرجع إلى إزدياد استهلاك الأغذية شبه الجاهزة والمطـبوخة بشكل أولى فى المطاعم والمقاصف وأيضا إلى إزدياد استيراد المواد الغذائية غير المطبوخة أو شبه المطبوخة .

ولأن الأغذية بيئة مناسبة لنمو البكتريا الممرضة وتكاثرها فإنها تساعد على نشر الأمراض ولقد اهتمت المنظمات العالمية مثل منظمة الصحة العالمية (WHO) وهيئة الصحـة الأمريكية (APHA) وهيئة الغذاء والدواء (FDA) والمنظمات الصحية المختلفة فى بقاع الأرض بعمـل قوانين للرقابـة على الأغذية وفى هـذه النشرة قمنـا بشرح ميسر للقارىء عـن التسمم الغذائى وأنواعه البيكتـيرية - والفطرية والفيروسية والمـبيدات الحشرية - من منطلق نشـر الوعى الصحى بالغذاء الخالى من التسمم الغذائى ومسبباته .

كما نتوجه بالشكر الجزيل إلى كل من تفضل بأى مساهمه فى

إصدار هـذا الكتاب وظـهوره بالمـظهر الـلائق وخاصة الأسـتاذ / أحمد الششتاوى والأستاذ / حسن غراب .

وأخيرا نسأل الله تعالى أن يجعل هذا العمل العلمى فى خدمة البشر ،

والله من وراء القصد ،،،

المؤلف

التسمم الغذائى

Food Poisoning

يعد التسمم الغذائى من أخـطر أنواع الأمراض إنتشاراً وتأثيراً على الصحة العامة للإنسان . ويحدث بتأثير عوامل متباينة ويسمى Ptomaine Poisoning . ويحدث الـتسمم الغـذائى نتيجـة تناول غذاء ملوث بالميكروبات الممرضة أو ملوث بسموم ميكروبية ومواد كيميائية سامة أو نتيجة وجود أنسجة حيوانية أو نباتية سامة ضمن الغذاء الـذى يتناولـه الإنسان وتتـضمن أعراض الـتسمم الـغذائى بمايلى :

١- آلام فى البطن .

٢- قىء وغثيان .

٣ - اسهال .

وتستمر هذه الأعراض من ١٢ - ٢٤ ساعة ويـتبعها شفاء غير

متوقع . وأصبح موضوع التسمم الغذائى يشغل بال الهيئات الصحية فى العالم كله ذلك لزيادة حوادث التسمم عام بعد آخر وذلك لكثره عدد السكان واعتمادها الكبير على التغذية الجماعية وعلى الأغذية الجاهزة وعدم اتباع الشروط الصحية فى تحضير وحفظ وتداول الأغذية بالإضافة إلى زيادة نسبة ملوثات البيئة .

والاسم الشائع لأى مرض من هذه الأمراض هو تسمم تومينى (Ptomaine Poisoning) حيث أن التومينات (ptomaines) هى أمينات ناتجة عن تعفن البروتينات وهى لا تسبب تسمما إذا أعطيت عن طريق الفم وقد ثبت بالبحث العلمى أن كل حالة تعرف بالتسمم التومينى لها سبب خاص يختلف من حالة إلى أخرى ويجب أن نفرق بين المرض الغذائى (Food illness) والتسمم الغذائى لكى يمكن معرفة دور الاحياء الدقيقة فى هذا المجال . فالمرض الغذائى يقصد به أى مرض يحدث لشخص نتيجة تناوله غذاء .

أ - فقد يكون المرض يسبب الافراط فى تناول الطعام .

ب- أو الحساسية من تناول بعض أنواع الأغذية .

جـ- أو سوء الهضم .

أما التسمم الغذائى فيقصد به تناول مواد سامة مع الغذاء قد تكون ميكروبيه أو كيميائية أو طبيعية ومن هنا يجب معرفة أنواع التسمم الغذائى فإذا كان بسبب مواد كيميائية مثل الزرينخ والقلويدات .

وبعض أنواع النباتات السامة مثل عيش الغراب Mushrooms والأرجوت Ergotism الذى ينشأ نتيجة أصابة القمح والشوفان بالفطريات وأوراق نبات Rubarb المحتويه على حمض الأوكساليك وقد يصاب الإنسان عقب شرب الحليب المأخوذ من أبقار تغذت على النبات السام Shakeroot والبكتريا المنتجة للسموم فى الطعام قبل تناول ويطلق على هذه البكتريا اسم Bacterial intoxicotions وهى تختلف عن البكتريا التى توجد فى الطعام ولا تنتج سموماً إلا بعد دخولها جسم الإنسان وتسمى Food infection ويجب التنبيه إلى أهمية النظافة فى تحضير الأغذية وتصنيعها وتداولها وتخزينها على الصحة العامة للإنسان .

إن عدم اتباع النظافة التامة سواء عند غسل الأغذية أو تحضيرها أو طبخها أو فى الأدوات المستخدمة فى إعداد وتناول الطعام يسبب خطراً على الصحة العامة فكثير من الأمراض تنتقل

بواسطة الأغذية منها الدوسنتاريا الأميبية والبكتيرية وحميات التيفوئيد والباراتيفوئيد والحمى القرمزية والحصبة والتهاب الغدة النكفية والنزلة الصدرية والتهاب الحنجرة والسعال الديكى ولذا يجب التحذير من تناول الحليب الطازج دون غليه جداً أو بسترته أو تعقيمه وكذلك الماء الملوث أو غير النظيف ، كما يجب حماية الأغذية من الحشرات والقوارض ، ومما يجدر الإشارة إليه الأسس المهمة التى تجنبا حدوث التسممات الغذائية وهى مراعاة النظافة وتبريد الأغذية وحفظ الأغذية فى الثلاجات وتقسيم أمراض التسمم الغذائى إلى :

١- بكتيرى .
٢- قطرى .
٣- كيميائى .
٤- سموم طبيعية .
٥- ظروف بيئية .
٦- فيروس .
٧- اشعاعى .

وفيما يلى نقدم نبذة وافية عن أهم أنواع التسمم الغذائى .

التسمم الغذائى بالميكروبات (الإحياء الدقيقة) ومنتجاتها

أمراض التسمم الغذائى الناتجة عن التوكسين الذى تفرزه البكتريا خارج خلاياه والتوكسين غير ثابت للحرارة حيث يمكن تكسيره والقضاء عليه عند درجة حرارة ٦٠° م لمدة ساعة وذلك مثل التوكسينات المسببة للتسمم الغذائى البوتيولينى كما تقوم البكتريا بتكوين التوكسين داخل الخلية ويسمى التوكسين الداخلى وهو أكثر مقاومة للحرارة . وأشهر التسميات الغذائية الناتجة عن الميكروبات هى :

التسمم البوتيولينى : Botulism

يعتبر التسمم اليوتيولينى خطير للغاية حتى الآن وتدل البحوث العلمية التى نشرت فى هذا المجال على أنه يمكن لجرام واحد من هذا التسمم أن يقضى على ٥٠٠ مليون نسمة إذا وزع عليهم بالتساوى . وهو تسمم حقيقى ناتج عن امتصاص الجسم للسم الخارجى الذى تفرزه البكتريا أثناء نموها فى الطعام خصوصاً فى

الأغذية أو المعلبات غير محكمة الغلق ، بعض الأطعمة المعلبة المحتوية على السم البوتيولينى غالباً ما تعطى دليلا واهيا فينتج عادة عن نمو البكتريا المحلله للبروتين على الأطعمة البروتينية رائحة عفنة تؤدى إلى نبذ الطعام أما نمو أنواع البكتريا المنتجة للسم وغير المحللة للبروتين فى طعام غير بروتينى فينتج عنه تكون من رائحة طبيعية للطعام .

وتشير الإحصائيات العالمية إلى حدوث عدة حالات من التسمم اليوتيولينى حيث وجد أنه من أصل ٤٠ إصابة مرضية حدثت ١٤ وفاة ومن أصل ٢٤ إصابة مرضية حدثت ٩ حالات وفاة وجميع هذه الحالات ناتجة عن تناول الغذاء المعلب تجاريا لسمك التونة والسمك المدخن .

ويحدث هذا التسمم نتيجة تناول الأغذية المحتوية على سموم تفرزها بكتريا لا هوائية هى (Clostridium Botulinum) ولقد تم اكتشاف هذا التسمم عام ١٨٩٧ من قبل الباحث فان أرمنجن (Van Ermengen) بعد أن عزل البكتريا من لحوم غير مطبوخة أدت إلى تسمم مستهلكيها وبسبب انتشار هذا التسمم عند اكتشافه فى المقانق (Sausage) لهذا اشتق اسمه منها (حقائق باللاتينى botulus) .

وهذه البكتريا تفرز التوكسينات خارج خلاياها ويسمى التوكسن الخارجى وهو الرس يسبب مرض التسمم البوتيولينى .

وتوجد سبعة أنماط (Types) من هذه البكتريا حسب السموم المنتجة وحسب صفاتها البيوكيميائية وهذه الأنماط أو الأنواع هى G - F - E - D - C - B - A والإنسان أكثر حساسية للتوكسين الناتج عن نوعى E و A كما أنه يتأثر أيضا بالنوع B .

لا تنمو هذه البكتريا فى الأغذية ذات الوسط الحمضى (رقم الحموضة ٤,٥ فأقل) حيث اتضح أن بعض الأغذية الحمضية مثل ثمار المشمش والطماطم والكمثرى تسبب التسمم البوتيولينى وذلك يرجع إلى نمو الفطريات أو الخمائر أو البكتريا عليها ويؤدى ذلك إلى رفع الحموضة لهذه الأغذية الحمضية لدرجة يمكن أن ينمو عندها ميكروب التسمم البوتيولينى وجدير بالذكر أن درجة الحرارة المثلى لنمو البكتريا التسمم البوتيولينى هى ٣٧° م ولو أن إنتاج السم يتم بدرجة حرارة أقل وتستطيع العيش بدرجات حرارة تتراوح ما بين ١٠ - ٤٨° م كما تحتاج إلى فعالية ماء (aw) أكثر من ٠,٩٣ لفرض النمو .

فوجود البكتريا المكونة للحموضة فى وسط النمو المحتوى على مواد قابلة للتخمر يؤدى إلى عرقلة نموها ولقد وجد أن بعض الأحياء الدقيقـة مثل Streptococcus , Escherichia Coli , faecalis الموجودة معها فى الأغذية تمنع نموها .

أما من حيث جراثيم السلالة غيـر المحللة للبروتين فهى تكون أكثر حساسية لـلحرارة من الجراثيم المحللة للبروتين ولـكنها تبقى حية بالنسبة لمعاملة البسترة .

أما السلالة غير المحللة للبـروتين فهى أشد وأكثر حساسية إلى الملح والنتريت عن السلالة المحللة للبروتين .

العوامل الملائمة لانتشار التسمم البوتيوليتى :

١ - وجود جراثيم البكتريا المسببه فى الأغذية المعلبة .

٢- توفير الغذاء المناسب الذى تستطيع البكتريا النمو فيه .

٣- مقاومة الجراثيم الـبكتيريه للمعاملات الحرارية غـير الصحيحة فى الصناعة والتعليب .

٤- الظروف المحيطة بعد عملية التصنيع والتى تسمح بنمو الجراثيم وانتاج السم (كالظروف اللاهوائية) .

٥- استعمال حرارة (غير كافية لاتلاف السم) عند طبخ الطعام .

٦- تناول الطعام المحتوى على السم .

نمو الميكروبات وانتاج السم :

السم الناتج من بكتريا كلوستريديم بوتيولينم يعتمد على نمو خلاياها فى الطعام وتحليله والمجموعة الأولى والثانية تنتج السم على هيئة جزئيات غير فعالة وبعد تحليلها مائيا تصبح فعالة ومن هنا يتضح أهمية العوامل التى تؤثر على نمو الجراثيم وانتاج السم وهذه العوامل تحتوى على :

١- مكونات الطعام .

٢- الرطوبة .

٣- درجة الحموضة .

٤- الأكسدة والاختزال .

٥- تركيز الأملاح .

٦- درجة الحرارة .

٧- فترة خزن الطعام .

وهذه العوامل تحدد مقدار النمو وسرعته وبالتالى إنتاج السم .

ولقد ثبت فى الأبحاث العلمية أن المواد الغذائية التالية تشجع على إنتاج السم مثل اللحوم والسمك والمعلبات الغذائية ذات الحموضة المعتدلة والمنخفضة . وأيضا المواد الغذائية مثل الحليب والجلوز والكازين والمالتوز .

وتندرج قوة السم تصاعديا فى المعلبات الغذائية كما يلى الذرة أقل من البازلاء وهذه أقل من الفوصوليا الخضراء وهذه أقل من السبانخ .

ومن التجارب والأبحاث وجد أن المعدن الذائب من المعلبات يوقف نمو البكتريا وبالتالى يقل إنتاجها من السم أو يوقفها تماما ووجد أيضا أن اللحوم المجففة معدل السم

فيها انـتاجه أبطأ من الطـعام ذو الرطوبة المنـخفضة ٤٠٪ ومما هو عليه فى الرطـوبة المرتفعة ٦٠٪ وعند الـرطوبة ٣٠٪ توقف إنتاج السم .

ومن المعروف بأن تـركيز كلوريد الصوديـوم اللازم لإيقاف نمو وإنتاج السم فى الطعام يعتمـد على درجة الحرارة وأيضا نقل نسبة كلوريد الـصوديوم الضرورية إذ كـان فى المواد الغذائيـة فوسفات الصوديوم الثنائية مما يؤدى إلى تقـليل نسبة عدم إيقاف السم ولمنع إنتاج السم يـزداد تركيز الملح بإرتفاع درجـة الحرارة وفى الظروف الملائمة للنمو يجب توفر ملح طعام بنسبة ٨٪ أو أكثر لإيقاف لنمو البكتريا cl. botulinum تلائم درجة الحموضة القـريبة من التعادل نمو البكتريا cl. botulinnm وانخفاض درجة الحموضة ملائمة لنمو البكـتريا وإنتاج الســم فتعتمـد على نوع الغذاء ودرجـة حرارته . ووجــد أن درجة الحمـوضة ٤,٥ أو أقــل تمنع إنـتاج الســم فى معـظم الأغذية ووجـد أن أعلى قيـمة PH ملائمـة لنمو الخـلايا البكتيرية الخضرية Cl. botulinum وانتاجهـا للسم فى الطعام كانت ٨,٨٩ .

وتلعب درجة الحرارة فى نمو البكتريا دوراً مهماً حيث تتفاوت سلالات البكتريا لمتطلباتها لدرجة الحرارة فمنها عدد قليل ينمو عند درجة حرارة ١٠ ، ١١°م ودرجة الحرارة المنخفضة الملائمة لنمو الجراثيم هى ١٥°م وأعلى درجة حرار ملائمة لنمو هذه السلالات cl. botulinum (Type A and B) هى ٤٨°م حوالى ٤٥°م (Type E) وتنتج هذه البكتريا الغاز والسم خلال فترة ٣١ إلى ٤٥ يوماً فى درجة حرارة منخفضة (٣,٣°م) مع ملاحظة أن درجة الحرارة ٣٧°م هى المثلى لها وفى درجات الحرارة المنخفضة ينتج سم كثير ودرجة ٣٠°م هى الدرجة المثلى لـ Type E من البكتريا ، وتجدر الإشارة إلى أن نمو بكتريا كلوستريديم بوتيوتيم (cl. botulinum) يسبب رائحة كريهة وزنخة فى بعض الأغذية مما يجعل المستهلك يبتعد عن شرائها أو تناولها والأغذية التى تظهر فيها هذه الرائحة هى اللحوم والخضروات ذات الحموضة المنخفضة والتى تكون مسممه بدون ظهور علامات الفساد عليها ونجد دائما أن بكتريا (Cl. botulinum) كلوستريديم بوتيولينم (Nonovolytic) ملازمة مع أقل مظاهر تلف المادة الغذائية . والغاز الناتج ليس

دائما يعتبر عاملا مهما يدل على فساد الأغذية بالميكروبات ولذا يجب استبعاد الأغذية والمعلبات المشتبه بها من مظهرها الذى يدل على أن الفساد قد طرأ عليها مثل إنتفاخ العلب أو اهتزاز محتوياتها .

ومن المعروف أن جراثيم كلوستريديم بوتيولينم المحللة للبروتين أكثر مقاومة للحرارة عن بقية جراثيم أنواع الجنس وتعتمد المعاملة الحرارية اللازمة للقضاء على جراثيم هذه البكتريا فى الوسط الغذاء الذى تنمو فيه كما تعتمد على عمر الجراثيم ودرجة حرارة الوسط الغذائى الموجودة فيه .

ولقد بين الباحث Esly العلاقة بين درجات الحرارة والوقت اللازم للقضاء على جراثيم هذه البكتريا كما هو موضح بالجدول .

جدول يبين العلاقة بين درجات الحرارة والوقت اللازم للقضاء على جراثيم بكتريا كلوستريديم بويتولينم

درجة الحرارة مئوية	الوقت اللازم للقضاء على الجراثيم بالدقيقة
١٠٠	٣٦٠
١٠٥	١٢٠
١١٠	٣٦
١١٥	١٢
١٢٠	٤

وجراثيم البكتريا من النوع C , D , E أقل مقاومة للحرارة من النوعين B , A وكما أن نوع E غير فعال عند دررجة حرارة ٨٠°م .

ويلاحظ أن فى الطرق الحديثة المتبعة فى المعاملات الغذائية والتى تشمل إضافة بعض المضادات الحيوية أو الاشعاع لقتل جراثيم بكتريا كلوستريديم بوتيولينم مطروح للتساؤلات الحديث وتتفاوت جراثيم البكتريا من A , B من حيث مقاومتها لأشعة

جاما وأن قيمة D لمعظم جراثيم اللحم تتراوح بين ٢٢٤, ٠ و ٣٣٦, ٠ مليون راد . وأقل الجراثيم مقاومة من النوع E فى مرق اللحم البقرى تراوحت قيمة D لها ما بين ١٢٥, ٠ ، ١٣٨, ٠ مليون راد .

ويجب لاجل إتلاف المادة السامة الناتجة من جراثيم أنواع كلوستريديم أن تغلى المعلبات لمدة عشرة دقائق قبل تناولها وذلك لأنه لا يمكن الاستدلال على حدوث هذا النوع من الفساد فى الأغذية بالعين المجردة وأن الغذاء يبدء طبيعياً فى مظهره ولكن يظهر له رائحة فاسدة تشبه رائحة مزيج من الزبد الفاسد واللحم المتعفن .

نوع الغذاء القابل للتسمم :

التسمم يحدث غالبا فى الريف وذلك لعدم استخدام النظام الصحى فى تعليب وحفظ الأغذية وفى الحضر يحدث التسمم الغذائى نتيجة استهلاك اللحم والسمك المحفوظ كيماويا وأهم المواد الغذائية المعلبة التى يحدث فيها التسمم هى :

١- الفاصوليا الخضراء .

٢- الذرة الحلوه .

٣- الشوندر .

٤- السبانخ .

٥- البازلاء .

٦- التين .

٧- الفلفل الأحمر .

٨- الطماطم .

٩- الفطر .

١٠- المقانق .

١١- السمك .

ويرجع هذا التسمم دائما لعدم استخدام النظام الصحى فى التعليب مما يبقى على الميكروبات ومن ثم تنتج السم .

ولقد وجد أن جراثيم بكتريا كلوستريديم يوتيولينم تقاوم مده التخزين الطويلة للطعام المجمد الخام أو المطبوخ قليلا وهذه

الجراثيم عندما تجد درجة حرارة ملائمة تنمو مرة أخرى وتنتج السم وذلك بعد إذابة المواد الغذائية المجمدة .

أعراض التسمم البوتيولينى :

١- تظهر الأعراض عامة خلال ١٢ - ٣٦ ساعة بعد تناول الطعام الموبوء كما أنه سجلت فترات حضانة أقصر أو أطول .

٢- تعب أو إجهاد شديد فى جميع أجزاء الجسم .

٣- دوار وصداع بالرأس فى بعض الأحيان .

٤- نعاس يلم بالإنسان .

٥- إسهال .

٦- قىء .

٧- انتفاخ فى البطن .

٨- صعوبة فى النطق .

٩- احتقان فى الحلق .

١٠- شلل لعضلات العيون والحلق .

١١- اختلال فى النظر والبلغ والنطق .

١٢- شلل فى الجهاز التنفسى والقلب .

١٣- الوفاة تقريبا بعد ثمانية أيام وهناك احتمال الحياة للمريض إذا مر عليه عشرة أيام من ظهور الأعراض .

ولقد تبين أن الأطعمة المعلبة منزليا هى السبب الأول فى هذا التسمم وفى بعض الأحيان الأطعمة التى لم تحفظ جيداً .

وتكمن الطريقة الوحيدة لمعالجة هذا المرض باستعمال مضاد للسم غير أنه يكون عديم الجدوى إذا استعمل بعد ظهور أعراض المرض ويمكن عمل تنفس إصطناعى للمريض وإجباره على الاسترخاء والسكون والمحافظة على توازن السائل فى جسمه .

أنواع سموم : Cl. botulinum

بكتريا كلوستريديم بوتيولينم تنتج سبعة أنواع من السم الخارجى اكسوتوكسين حسب التفاعل المصلى لها وهذه السموم عبارة عن بروتينات ذات أوزان جزئية مختلفة عالية السمية حيث أنها أشد تأثيراً على الخلايا العصبية للإنسان وتسمى نيوروتوكسين

وهى كـما سبق أن ذكـرنا A - B - C - D - E - F - G وليس بالضرورة أن تكون سلالة الكلوستريديا سامة فلقد عزلت سلالات غير سامـة مثل : Cl. Pseudobotulinum وعزلت أيـضا سلالات منخفضة الـسمية مثل Hypotoxigenic strains وهى تنتـج كمية ضئيلة جداً من السموم .

طرق القضاء على كلوستريديم بوتولينم Cl. botulinum وسمومها:

١ - استخدام وسائل معتدلة للمعاملة الحرارية للأطعمة المعلبة لقتل جراثـيم بـوتيـولينـم حيـث أنه تقـضى درجـة الحرارة عـلى التوكسينات فوراً ويصبح عديم الضرر عند غلى المنتج الغذائى لمدة ١٥ دقيقة عند درجة حرارة غـليان الماء . والجدول التالى يـبين درجـــة الحرارة والـوقـت اللازمـين لـلقـضـاء علـى كلوستريديم بوتيولينم .

جدول يبين درجة الحرارة والوقت اللازم

للقضاء على **Cl. botulinum**

درجة الحرارة	الوقت اللازم بالدقيقة
١٧٦,٦	١, - ٢,
١٢١	١٥
١١٠	٣٦
١٠٠	٣٦٠

٢- خفض دالة الحموضة : لقد دلت التجارب على أن بكتريا Cl. botulinum لا تستطيع العيش وانتاج السم فى وسط حامض دالته أقل من ٤,٥ ومن المعروف أنه كلما انخفضت دالة الحموضة كلما قصر الوقت اللازم للقضاء على سبورات Cl. botulinum .

٣- استعمال المواد الحافظة : تستعمل النيترات وهى تمنع كلوستريديم بوتيولينم من إنتاج السم وتوقف نموها ولها فوائد أخرى منها :

١- زيادة المدة اللازمة لحفظ اللحوم .

٢- المحافظة على لون اللحوم ومنتجاتها .

٣- نكهة اللحوم تزداد تحسناً .

وتتلخص وظائف تأثيرات ملح النيتريت إلى :

١- توقف نمو بكتريا الـ كلوستريديم بوتيولينم .

٢- توقف اخراج التوكسين من البكتيريا .

٣- النتريت تتفاعل مع بروتين اللحوم والميوجلوبين الموجود بها لتكون اللون الخاص والمميز للحوم المعالجة .

٤- النيتريت يكون النكهة المطلوبة التى تميز اللحوم المعالجة .

٥- تعمل الـنيتريت كماده مـضاده للأكسده مما يـمنع تكون الروائح والنكهة غير المرغوب فيها .

٤- تستخدم بعض المركبات الأخرى كملح الطعام وحامض السوربيك Sorbic acid وسوربات الصوديوم Sodium Sorbate وحامض الستريك Citric acid وسترات صوديوم Sodium Citrate فى حفظ الغذاء ولمنع نمو كلوستريديم يوتيولينم Cl. botulinum وإنتاج السم فى المواد الغذائية .

٥ - استعمال الاشعاع للقضاء على سبورات كلوستريديم يوتيولينم Cl. botulinum تستخدم أشعة جاما فى تعقيم الأغذية وخاصة اللحوم للقضاء على سبورات الكلوستريديا وأيضا الإشعاع يجعل السبورات حساسة للمعاملة الحرارية وللاملاح المضافة للمادة الغذائية والجدول الآتى يبين الجرعة المستعملة «ميكاراد» للقضاء على سبورات بعض أنواع كلوستريديم يوتيولينم E - A - A. Cl. botulinum فى محاليل الأملاح .

جدول يبين الجرعة المستعملة (ميكا راد)

للقضاء على بعض أنواع E - B - A. Cl. botulinum

الجرعة المستعملة للقضاء على السبورات (ميكا راد)	سبورات Cl. botulinum كلوستريديم يوتيولينم
٠,٣٣	A
٠,٢٤	B
٠,١٧	C

الوقاية ومنع إنتشار المرض :

١- استعمال معاملات حرارية مطابقة للقوانين الصحية على معلبات الطعام .

٢- نبذ جميع علب وأوانى الطعام التى تظهر ضغطا غازيا أو شذوذ فى الرائحة .

٣- عدم أكل الأطعمة المشكوك فيها إلا بعد غليها لمدة لا تقل عن ١٥ دقيقة لإتلاف السم .

٤- رفض تذوق طعام معلب يكون مصدر شك .

٥- عدم تناول الأطعمة غير المطبوخة طبخاً عاديا قبل غليها إذ أنه يلاحظ - من حسن الحظ - أن السم حاس للحرارة المعتدلة ويقضى عليه بحرارة الطبخ العادى لمدة لا تقل عن ١٥ دقيقة.

٦- ترك الطعام الذى طبخ ثم ترك جانبا ولم يسخن كافيا بعد ذلك (مثل فخذ الخنزير أو السجق المملح والمدخن) .

٧- غلى الطعام المعلب المشكوك فيه لمدة تتراوح ما بين عشر وخمس عشر دقيقة ويضاف إلى قائمة الطعام المجمد الذى ذوب ثم ترك فى درجة حرارة الغرفة .

٨- ولمنع حدوث مرض التسمم فى السمك المدخن يجب اتباع ما يأتى :

١- منع تلوث الغذاء أثناء عمليات الإنتاج والحفظ والنقل والتخزين .

٢- خلال عملية التدخين أو بعدها يجب تسخين السمك على الأقل لدرجة ٨٢٠°م لمدة ٣٠ دقيقة .

التسمم بالمكورات العنقودية

Stophylococcus Food Poisoning

هـذا النـوع من التسمم معـروف وينتج عـن التـوكسينات التـى ينتجها فى الـغذاء ميكـروب استـافيلوكوكـس أوريـس Staphylococcus aureus قبل تنـاول الطعام . ولعل هذا الـتسمم من أوسع الأنواع انتشارًا ولكن ليس خطرًا وتظهر أعراضه بسرعة بعد بضع ساعات من تناول الطعام ويـتم الشفاء منه بسرعة كما أن نسبة الوفاه لا تتجاوز ١ ٪ .

وهذا الميكروب المـسبب لهذا التسمـم منتشر بكثره فـى العالم وهو يـحتاج فى نمـوه إلى الهـواء والدفء والرطـوبة ويمكن قـتل الميـكروب بالغـليان فى المـاء إلى أن السم الـذى يفرزه الميـكروب مقاوم لـلحرارة بدرجـة شديدة ولذا فـفاعليـتها تسـتمر حتـى بعد الغليان لمدة نصف ساعة ولا يتكـون السم فى الأغذية الملوثة بهذا الميكـروب فى حالة حفـظ الأغذية مبرده ولكـن الميكروب يتـكاثر

بغزاره خلال ساعـات عقب تدفئة الطعام وهذا يـؤدى إلى تكوين السموم . ولذا الوقاية من هذا النـوع من التسمم هو حفظ الغذاء مبـرداً وأيضاً يـتسـبب التـسمم الـغذائى الـناتج عـن ميكـروبات الميكروكـوس المنتجة لتوكسـين معوى ومن أمثلتهـا بعض سلالات Mucrococcus Pyogenes var aureus وسمى بالتـوكسين المعوى لأنه ينـتج أعراضاً معـدية معوية وتـظهر هذه الأعراض بـعد أكل الطعام بحوالى ٣ ساعات وقلمـا تظهر فى ساعة إلى ست ساعات ويتم شـفاء غير مـتوقع فى ثلاثـة أيام . ومما لا شك فـيه أن هذا الطراز من التسمم الغذاء أكثر شيوعاً .

مصدر وطرق نقل العدوى إلى الإنسان :

١ - شرب اللبن من الحيوانات المريضة بالتهاب الضرع .

٢- تنـاول الغذاء الملـوث بالميكـروبات نتيـجة عطس مـريض معدى فى الغذاء .

٣- تناول الغذاء الملـوث من أيد ملوثة بالميكروب نـتيجة عدم غسل الأيدى قبل إعداد الطعام .

٤- إخراج بعض أفرازات الأنف من الانـسان المصاب بالمرض باليد أثناء تداول وإعداد وتقديم الطعام .

٥- البثرات الموجود بالجسم والموجود بها الميكروب .

٦- وجود تقـيحات محـتوية على صـديد فى أيدى مـتداولى الأغذية .

٧- المجارى الأنفية المريضة والتى بها الميكروب .

الظروف والعوامل الملائمة لانتشار المرض :

١- تلوث الطعام واحتوائه بالبكتريا المنتجة للسم .

٢- لابد أن يكـون الطعام محفـوظاً عند درجة حرارة تـسمح بنمو الميكروبات المسببة للتسمم .

٣- يجب أن يكون وسطاً غذائيا ملائما لنمو البكتريا وبالتالى إنتاج السم .

٤- تناول الطعام الموجود به السم المعوى ثم هضمه .

العوامل التى تعتمد نمو البكتيريا العنقودية عليها :

١- نوع البكتيريا المنافس وعددها حيث أنها تؤدى إلى تعطيل وإيقاف انتاج السم للمكورات العنقودية .

٢- نوع الطعام .

٣- درجة الحرارة والزمن .

٤- تأثير فعالية الماء (aw) .

الأغذية المفضلة للبكيتريا العنقودية هى :

١- الكيك .

٢- المعجنات .

٣- الجبن .

٤- منتجات الألبان .

٥- اللحوم .

٦- الأسماك .

٧- الأغذية المملحة .

السموم المعوية العنقودية انتروتوكسين (Enterotoxins) ستافيلوكوكس (Stapylococcol) :

١- يؤثر السم على النشاط المبطن للأمعاء مما يسبب له التهاب ويسبب حساسية للأغشية المبطن للمعده .

٢- يسبب اسهال وقيء للمريض .

٣- يوجد خمسة أنواع من السموم على أساس خواصها المناعية وهذه السموم هى : E و D و C و B و A .

٤- يوجد نوعان للسم C وهما C_1 و C_2 حسب التركيب الكيميائى .

٥- هذه السموم تتميز بطبيعتها البروتينية البسيطة .

٦- تحتوى على نسبة عالية من الأحماض الأمينية مثل :
Lysine , Tyrosine , Aspartic acid , Glutamic acid
وتتكون من ٢٣٩ حامض أمينى فقط .

٧- السموم مقاومة للتلف بواسطة الحرارة حيث أن بعضها يقاوم درجة الغليان لمدة ٣٠ - ٦٠ دقيقة .

٨- تقاس فعالية السم بالجرعة المسببة للتقيؤ والجرعة التى سببت التقيؤ فى الإنسان هى ٤, ٠ ميكروجرام/كيلو جرام من وزن الإنسان .

٩- كمية السموم المنتجة من الميكروب تعتمد على نوع الغذاء وذلك لأنه له علاقة بالمكونات الكيميائية للطعام التى يخرج منها الميكروب هذه السموم .

١٠- الظروف الهوائية تشجع على إنتاج السموم .

١١- درجة الحموضة المناسبة أيضا تشجع على إنتاج السموم وهى من ٥ - ٨ .

١٢- خلو الأغذية من بعض الميكروبات المحللة للسموم يزيد من كميتها فى الطعام .

١٣- ينتج السم بكمية لا بأس بها بعد أن تنمو المكورات العنقودية بغزارة وغالبا ما يكون عددها عده ملايين بالسنتيمتر المكعب الواحد (أو الجرام الواحد) .

١٤- يتم إنتاج السم فى درجة حرارة تتراوح بين ٦, ١٥°م - ١, ٤٦°م والإنتاج يكون فى أقصاه عند درجة حرارة ١, ٢١° - ١, ٣٦°م ويظهر خلال ٤ - ٦ ساعات .

١٥- درجة الحرارة المنخفـضة يستلزم مدة طويلة لـلميكروب لإنتاج السم .

١٦- يصل أيضا إنتاج السم المعوى إلى أقصاه فى عدم وجود بكتريا منافسة .

١٧- نوع الغـذاء له تأثيـر على كمـية السم المـنتج فمـثلا فى معلبات السلامى Salami تنتج منه كميـات قليلة . أما فى معلـبات اللحوم والكـيك المحشو بالـكاسترو فتكـون فيه كمية السم كبيرة .

١٨- النشا والبروتين الموجدان فى الطعام يشجع البكتريا على النمو وإنتاج السم .

نوع الغذاء الناقل للتسمم الغذائى :

١- الكسترو .

٢- الكيك المحشو بالكريم .

٣- لحم الخنزير .

٤- اللسان .

٥- لحوم الدواجن .

٦- اللحوم ومنتجاتها الأخرى .

٧- الأسماك ومنتجاتها .

٨- الحليب ومنتجاته .

٩- الصلصلة المخلوطة بالقشدة .

١٠- سلطة البيض .

١١- معظم أنواع الجلى المخلوط مع النشا .

١٢- منتجات الألبان .

١٣- الكاتو المحشو بالقشدة .

أعراض التسمم العنقودى فى الإنسان :

١- افراز اللعاب الزائد .

٢- غثيان .

٣- القيء .

٤- المغص .

٥- الإسهال .

٦- الأعياء واصفرار الجسم .

٧- احتمال وجود الدم والمواد المخاطية فى البراز .

٨- احتمال ظهور صداع .

٩- ظهور آلام فى العضلات .

١٠- عرق يخرج بكثرة من الجسم .

١١- شعور بالبرد .

١٢- فترة الحضانة التى تمر بعد تناول الغذاء المحتوى على التوكسين العنقودى تتراوح ما بين ١ - ٧ ساعات وعادة ما تكون ٣ - ٦ ساعات .

١٣- تستمر الأعراض من يوم إلى يومين ويشفى المريض بدون علاج .

١٤- يعالج المريض فى الحالات الشديدة بالمحلول الملحى Saline للمحافظة على توازن نسبة الملح وتفادى الجفاف .

١٥- يجب التوجه فوراً للطبيب .

في حالة حدوث التسمم اتبع ما يلي :

١ - راجع قائمة الطـعام وافحص محتوى الوجبات فـذلك يساعد الطبيب على تشخيص المرض .

٢- تأكد من أن الأشخاص الذين يشاركونك فى الوجبات الغذائية يعانون من نفس الأعراض .

٣- بالنسبة للحوامل وفى الشـهور الثلاثة الأول قد يكون الشعور بالتقيؤ عرضا طبيعيا من أعراض الحمل .

٤- لا تلـجأ إلـى مضادات الإسـهال فـى بادىء الأمـر ذلك لأن الإسهال قد يكون طبيعيا .

الوقاية ومنع انتشار المرض :

١- منع تلوث الغذاء بالميكروبات المسببه للسم .

٢- الحد من نمـو الميكروبـات فى الغذاء والـتحكم بـالظروف المحيطة .

٣- قتل الميكروبات فى الغذاء وذلك بمنع حدوث عملية إنتاج السم بإحدى الوسائل المألوفة كالحرارة مثلا .

٤- حفظ الأغذيـة غير المعده للاسـتهلاك المباشر عـلى درجة حرارة ٤,٤°م (٤٠°ف) أو أقل .

٥- منـع حاملـى الميكـروب من مزاولـة العمـل فى مصـانع الأغذية وذلك عن طـريق إجراء الفحوص الطبـية اللازمة للعمال قبل إستخدامهم .

٦- غسل الأيدى قبل تداول أو تناول الطعام .

٧- طبخ الطعام وتسخينه أسلم من الطعام البارد .

٨- حفظ الطعـام مغطى ومثلجا خصوصـا فى أمكان إعداده بـكمـيات كـبيـرة كمـا هو الحـال فى الـولائم والأفـراح والمناسبات أو فى المدارس والجامعات والمستشفيات .

٩- عدم شـرب الحليـب المأخوذ مـن الماشيـة المصابـة بمرض التهاب الضرع .

١٠- منع نمو بكتريا التسمم فى الطعام ولابد من الإشارة إلى إمكان احتمال خـفض تلوث الغذاء باتباع الطـرق الصحية وباستعمال مواد غذائية خام خالية من بكتريا التسمم .

١١- يمكن السيطرة على منع نمو بكتريا التسمم بتبريد الأغذية جيداً .

١٢- إضافة مواد موقفه للنمو البكتيرى مثل الحمض الأمينى سيرين Serine أو المضادات الحيوية إلى الغذاء تعطى نتائج جيدة .

١٣- بستره بعض الأغذية بغية قتل بكتريا التسمم قبل تعرقها إلى درجات الحرارة العادية .

١٤- تسخين الطعام فى أثناء التحضير لقتل ميكروبات الميكروكوس .

١٥- التوجه فوراً للطبيب للعلاج .

التسمم الغذائي الهدبى أو تسمم كلوستريديم برفرنجنز

هذا الـتسـمم أكـثر حـدوثه فـى أوروبا عـن البـلاد الأخرى والميكروب المسـبب لهذا التسمم هو الـبكتريا الهدبية كـلوستريديم برفرنجنز وينتج هذا الميكروب مركبات قد تكون أنزيميه عند نموه فى الغذاء أو قد تكـون مركبات أخرى وهى التى تسـبب اضطراب فى الجهاز والهضمى للإنسان .

مصدر العدوى :

١- هو الجهاز الهضمى لكل من الإنسان والحيوان .

٢- توجد فى الصرف الصحى .

٣- التربة .

٤- السماد .

٥- تراب المطابخ .

٦- اللحوم الملوثة بعد ذبح الحيوان وتلوث لحمة من محتويات أمعائه .

٧- السمك المعلب ولحم الدجاج المبرد .

طرق انتقال العدوى للإنسان :

١- التغذية على اللحوم الملوثة .

٢- التغذية على لحوم الدجاج المبرد والملوث وكذلك السمك المعلب .

٣- عن طريق تلوث الأيدى ثم إلى الفم .

أنواع بكتريا كلوستريديم برفرنجنز :

هناك ستة أنواع من هذه البكتريا هى : D و C و B و A و F و E أهمها النوع A الذى يصيب الإنسان كما أنه يسبب الغرغارينا الغازية كذلك النوع C الذى هو أشد من A بالنسبة للإنسان . والأنواع B و D و E تصيب الحيوانات وتسبب لها التهابات معوية شديدة . وتوجد أنواع غير سامة ويمكن عمل بعض الاختبارات الكيميائية خاصة إختبار أنزيم Lecithinase لتميز السلالات السامة من غير السامة .

أغراض التسمم الهدبى :

١- تظهـر الأعراض على الإنـسان بعد ١٠ - ٢٢ سـاعة من تناوله الطعام الملوث .

٢- اصفرار الوجه .

٣- آلام فى البطن .

٤- مغص .

٥- اسهال .

٦- لا توجد حمى أو تقيؤ .

٧- تستمر الأعراض فترة قصيرة ثم يشفى منها الإنسان .

الوقاية وتفادى حدوث حالات التسمم الهدبى :

١- تبريد المواد الغذائية جيداً ثم خزنها مبرده لحين الاستعمال .

٢- يتم حفظ اللحوم والدواجن بسرعة بعد الطهى على درجة حرارة ٤,٤°م (٤٠°ف) فى حالة عدم تناول الغذاء فور إعداده .

٣- يجب أن يتم الحفظ على درجات حرارة لا تقل عن ٦٠°م (١٤٥°ف) عند تحضير أو إعداد هذه المنتجات لتناولها .

التسمم الغذائى السالمونيلى : Salmonellosis

تنتج الإصابة عن أنواع مختلفة من جنس وتسبب أعراضاً للإنسان تشبه تماماً أعراض التسمم الغذائى ، إلا أنها لا تتضمن توكسينا خارجياً وبدلا من ذلك يتبع المرض الإصابة ولابد أن يرجع أى تأثير سام إلى توكسين داخلى ينتج عن نمو الكائنات فى القناة المعدية .

مصادر وطرق نقل العدوى للإنسان هى :

١- اللحوم والألبان من حيوانات مصابة بالسالمونيلا .

٢- حاملون من البشر أو الحيوانات لميكروب السالمونيلا .

٣- الجهاز المعوى للإنسان عن طريق تلوث الغذاء أثناء التداول من الإنسان المريض .

٤- المخلقات الآدمية ويموت تلوث للماء والتربة والغذاء .

٥- الجهاز المعوى للحيوانات المحتوى على السالمونيلا مثل الدواجن والماشية والخيل . . . إلخ .

٦- المخلفات الحيوانية حيث تنقل منها السالمونيلا عبر

القوارض والحشرات والتى تحدث تلوثا بالسالمونيلا إلى الغذاء ثم ينتقل إلى الإنسان .

السالمونيلا الموجودة فى الطعام تصنف إلى أربع مجاميع هى :

١- السالمونيلا المسببه للتيفود فى الإنسان (S. typhi) وهذه يوجد بها نوعان C , A تصل إلى الحليب والماء عن طريق تلوثها ببراز المرضى وحامل يالمرض وليس من الضرورى تكاثرها فى الأغذية بل دخول كمية قليلة منها إلى أمعاء الإنسان يمكن إحداث المرض .

٢- السالمونيلا المسببه لباراتيفود B (S . paratyphi B) وهى تسبب المرض للإنسان عن طريق تناول الغذاء والحليب الملوث تتكاثر فيهم ولان من دخول عدد كبير من البكتريا إلى الأمعاء لأحداث المرض .

٣- سالمونيلا الحيوانات وتشمل نوعين من السالمونيلا هما سالمونيلا جالينيرم وسالمونيلا باللورم المسببة أمراض الدواجن واسهالات للحيوانات وسالمونيلا الحيوانات ليس لوجودها ضرر كبير فى الغذاء .

٤- سالمونيــلا التسمم الغذائــى وتعد بالمئات وتكــون موجودة فى الحيوانات ولذلك تتلوث منتجات الحيوان منها أو من فضلاتها وتتكاثر فى الأغذية وتصيب الإنسان بالتسمم الغذائى .

أهم أنواع السالمونيلا التى تسبب التسمم :

أهم الأنواع التى تسبب تسمم بــالسالمونيلا فى الإنسان هى :
S. newport, S. choleraesuis, S. typhimurium, S. infantis, S. heidelbery, S.enteritidis, S. panama, S. derby, S. orahieburg.

والتسمــم يرجع إلى تناول الأغذية المــلوثة بالسالمونيــلا ومنها المعجنات المحتوية على الكريم والــلحوم المفرومة والسجق والبيض ولحوم الدواجن والحليب ومنتجاته والأسماك والأغذية البحرية . وتنــتقل العــدوى على طريــق تلامس الجرذان والــفئران الحامــلة للميكروب S. enteritidis , S. typhimurium والبكتريا الأخرى المسببة للتسمم الغذائى ومن خلال فضلاتها تلوث الغذاء .

الغذاء الناقل للمرض :

١- اللحوم ومنتجاتها الملوثة بالسالمونيلا .

٢- الدواجن ومنتجاتها الملوثة بالسالمونيلا .

٣- الألبان ومنتجاتها الملوثة بالسالمونيلا .

٤- الأسماء ومنتجاتها الملوثة بالسالمونيلا .

أعراض الإصابة بالتسمم بالسالمونيلا :

١- إصفرار الوجه .

٢- الغثيان .

٣- التقيؤ .

٤- الشعور بقشعريرة .

٥- إسهال .

٦- صداع بالرأس .

٧- سيلان اللعاب .

٨- تلون الغائط بلون أخضر مع رائحة كريهة .

٩- آلام فى العضلات .

١٠- وهن عام .

١١- دوخة .

١٢- إرتفاع بسيط فى درجة الحرارة .

١٣- تستمر الأعراض ٢ - ٣ أيام .

١٤- فترة حضـانة المرض أى من وقت تناول الطـعام الملوث إلى حين ظهور الأعراض تكون بين ٧ - ١٢ ساعة .

١٥- فترة الحـضانة فى حمى الـتيفويد تـتراوح بين ٧ - ١٤ يوماً .

وهذا يوضح الفرق بـين الإصابة بالسالمونيلا وحمـى التيفويد وذلك لأن حـمى التـيفويد يـسببـها ميـكروب ينتـمى إلى جـنس السالمونيلا ويعرف باسم سالمونيلا تيفودا S. typhosa .

العوامل والظروف الملائمة لإنتشار المرض :

١- إحتواء الغذاء أو تلوثه ببكتريا التسمم بالسالمونيلا .

٢- وجود البكتيـريا بأعداد كبيرة ومناسبة فـى الغذاء المناسب وتكون درجة الحرارة مناسبة لنمو البكتريا .

٣- تناول البكتيريا مع الطعام .

أسباب إزدياد حالات الإصابة بالسالمونيلا :

١- إزدياد عدد السكان .

٢- زيادة تحرك الفـرد فى المجتمع . . وهذا بـدوره يزيد من فرص التلوث .

٣- إزدياد الغذاء المصنع .

٤- قلة المقاومة نتيجة تحسن الظروف الصحية .

٥- التهاون فى عملية الغسيل جيداً .

٦- بالرغم من التـطور الكبير الذى طرأ على تصـنيع اللحوم بالطرق السلـيمة وتحت ظروف صحية متكامـلة تماماً كأحد مسببات حالات التسمم الغذائى فى إزياد مستمر .

ماذا تعمل عند حدوث حالة التسمم:

١- حافظ على راحة المريض ودعه يضطجع .

٢- حافظ عـلـى درجــة حـرارة جســم المريض لكى يـشعر بالدفء .

٣- اعط المريض بعد الـتقيؤ سوائل خفيفة وسـاخنة كالشاى والشوربه أو عصير الفواكه .

٤- إذا كانت أعراض المـرض شديدة ومستمرة فـمن الأفضل الاتصال بالطبيب فوراً .

الوقاية من التسمم بالسالمونيلا :

١- عدم السماح للعمال المرضى أو الحاملين للميكروبات بتداول الأغذية المعده للاستهلاك .

٢- التأكد من نظافة الماء وعملية التعقيم (استعمال الكلور) بحيث تكون كافية .

٣- قتل ميكروب السالمونيلا وذلك يطهى الطعام عند درجة حرارة لا تقل عن ٦٠°م (١٤٠°ف) مع مراعاة الإرتباط بين درجة الحرارة والزمن اللازم للمعاملة الحرارية .

٤- حماية الأغذية من التلوث بالميكروب .

٥- الأطعمة التى تؤكل طازجة بدون طهى مسبق مثل القواقع والمحار ولحم الكابوريا واللبن المجفف والسمك والمدخن وغيرها يجب أن تكون خالية من ميكروب السالمونيلا .

٦- يجب حفظ الأغذية المتبقى فيها سالمونيلا المطهية على درجة حرارة ٤,٤°م أو أقل وهذا يمنع نموها فيها وبالتالى فإن عددها سوف يقل إلى الحد الذى لا يسبب حدوث المرض فى الإنسان السليم .

٧- إجراء الفحص البكتربولوچى بصورة متكررة على بعض

الأغذية للـتأكد من خلوها مـن ميكروب السالمونـيلا مثل اللبن المجفف .

٨- أبعـاد المواد الغـذائية الخـام عن المواد الـغذائيـة المصنـعة الجاهزة للاستهلاك .

٩- العناية بالنظافة الشخصية للعمال .

١٠- التأكد من أن الظروف البيئيـة التى تحيط بالأغذية تكون المراقبة الصحية .

١١- مكافحة الذباب .

١٢- استبعاد الدجاج المريض بالسـالمونيلا لإنتاج البيض حتى لا ينتقل المرض إلى الإنسان عن طريقه .

١٣- يجب أبـعاد الأطفال عن اللـعب مع الحيوانات الألـيفة المريض بالسالمونيلا .

عدوى المكورات السبحية : Streptococcus

دلت التقارير على أن البكتريا S. fecoalis والأنواع القريبة لها تسبب العدوى الـغذائية ولكنه لم يثبت وجود سـم معوى واكتفى بقريته وجود البـكتريا فى الطعام كدلالة على عـلاقتها بالعدوى .

تشير التقارير إلى أن عدداً محدوداً من حوادث العدوى قد تشكلت في الأغذية التالية : اللحم البقرى المفروم والمقانق ولحم الخنزير ولحم الديك الرومى والجن الألبانى والحليب المبخر حيث عزلت البكتريا المعوية من معظم الأغذية وقد تراوحت مدة الحضانة بين ١٢ إلى ١٨ ساعة وتتضمن الأعراض الاصفرار والتقيؤ والإسهال .

التسمم الغذائى الناتج من انواع اخرى من البكتريا :

توجد أجناس كثيرة من البكتريا تكون مسؤولة عن التسمم الغذائى فى بعض الأغذية وتقل أهميتها عادة عن التسمم الغذائى الناتج من Stephyococcus aureus , Salmonella, cl. botulinum وسوف تلقى الضوء على أهمها :

التسمم الناتج عن بكتريا الشيجيلا : Shigellosis

يسمى هذا المرض بالدوستاريا الباسيلية أو الزحار وإلى الآن بعض الباحثين لا يعتبر هذه البكتريا من مسببات التسمم الغذاذي وذلك فتعتبر مهاجمه أكثر من مولدة للسموم لأنها تهاجم الطبقة الطلائية للقولون وتهتك أنسجتها وتكون مواد مخاطية دموية تختلط مع البراز الذى يتحول إلى نصف سائل وتسببه بكتريا Shigella dysenteriae

إلا أن هناك بعض التـقارير الحديثة تشير إلى هـناك سلالات تنتج سموم قوية endotoxius تتحرر بعد تحلل البكتريا فى الإمعاء .

طرق نقل مصدر العدوى للإنسان :

١ – الاغذية الملوثة بهذه البكتريا .

٢– شرب الماء الملوث .

٣– شرب الحليب والمنتجات البيئية .

٤– عن طريق الذباب بتلوث الغذاء أو الماء .

اعراض المرض على الإنسان :

١ – آلام ومغص بالجهاز الهضمى .

٢– أحياناً إرتفاع فى درجة الحرارة .

٣– البراز مخاطى ومدمم .

٤– الأعراض تظهر خلال يوم إلى سبعة أيام وفى الغالب أقل من ٤ أيام .

٥– تقيؤ .

التسمم الغذائى بواسطة يارسينيا انتروتوليتيكا :

يسبــب هذا المرض بكــتريا yersinia enterocolitica والمصدر الأساس لنقل هذا المرض إلى الإنسان هو الحليب .

الأغذية التى ينتقل عنها المرض للإنسان :

١- الحليب الخام .

٢- الحليب المطعم بالكاكاو .

٣- الجبن .

٤- لحوم الخنزير المبرده حتي درجة ٤٠°م .

٥- لحوم البقر .

٦- الحليب المبستر .

اعراض المرض على الإنسان :

١- هذا التسمم يكون عبارة عن إصابة food infection .

٢- لا تفرز البكتــريا سمومها فى الغذاء بل تــدخل مع الغذاء فى الجسم .

٣- آلام فى الجهاز الهضمى .

٤- إسهال .

٥- حمى .

٦- تقيؤ .

٧- غثيان .

٨- صداع .

٩- يرجع المريض إلى حالته الطبيعية بعد يومين .

١٠- يعرض المريض على الطبيب فوراً .

تفادى حدوث الاصابة بالمرض كما يأتى :

١- الميكروب حساس لدرجة الحرارة حيث يستخدم درجة ٥٥°م لمدة ٣ - ١٠ دقائق لقتل معظم البكتريا بينما درجة ٦٠°م لمدة ٣ دقائق تؤدى إلى قتلها جميعا .

٢- انخفاض درجة الحموضة عن ٨°م يؤدى إلى مدتها .

٣- هذه البكتريا تقتل بالإشعاع حيث أنها حساسة للإشعاع حيث أن جرعة ٢٠٠ كيلو راد تؤدى إلى قتلها فى الغذاء .

٤- البكتريا لا تنمو فى درجة حرارة ٥°م .

التسمم الناتج عن بكتريا فبريوسيز :

ظهر هذا المرض فى اليابان حيث تسـمم آلاف اليابانيين نتيجة تناولهم أسماك بحرية غير مطبوخة .

سبب العدوى للإنسان :

ميكروب Vibrio parahaemolyticus .

الأغذية المفضلة للميكروب :

١- السمك الطازج الخام غير المطهى .

٢- والرخويات المختلفة .

٣- بعض الصدفيات .

٤- لحم الكابوريا المطهى .

٥- وتنتقل العدوى إلى الإنسان عن طريق أكل الأغذية السابق ذكرها .

٦- الميكروب موجود فى مياه البحر .

اعراض المرض عند الإنسان :

١- تظهر الأعراض بعد عده ساعات من تناول الطعام الملوث بالميكروب وتصل من ١٥ - ١٧ ساعة .

٢- آلام فى البطن .

٣- غثيان .

٤- قيء .

٥- إسهال مصحوب بمخاط مدمم فى البراز .

٦- الأعراض تستمر ١ - ٢ يوم .

الوقاي من المرض :

١- عدم تناول الرخويات البحرية غير المطهية فى فصل الصيف .

٢- فصل لحم الصدفيات عن نشرتها وإجراء عملية الطهى جيداً .

٣- المحافظة على عدم تلوث الغذاء بالميكروب .

٤- يجب عدم استخدام تنظيف الأجهزة وأرضيات المصنع بمياه البحر نظراً لتواجد الميكروب فى مياه البحر .

التسمم الناتج عن فيبريوكوليرا :

يحدث هذا التسمم عند تناول كميات كبيرة من البكتريا مع الغذاء لا تقل عن ١٠° حيث أن البكتريا تفرز سمومها (Enterotoxins) داخل الأمعاء . وهذه السموم تكون غير مقاومة للحرارة .

ولقد وجد بعض الباحثين أن بكتريا الكوليرا أيضا تنتج سموم خارجية بعضها يقاوم درجة الحرارة والبعض الآخر لا يقاوم . ومن الضرورى لأحداث المرض وجود البكتريا وسموم داخل الأمعاء حتى تحدث المرض وذلك حيث تتولد مناعة فى الجسم ضد هذه البكتريا وسمومها .

وتظهر حالات الإصابة من حين لآخر وبشكل وبائى خطير .

سبب المرض :

ميكروب Vibrio cholerae .

مصدر وطرق نقل العدوى للإنسان :

١- شرب المياه الملوثة بالميكروب .

٢- أكل الأغذية الملوثة بالميكروب .

٣- غسيل الأغذية بمياه ملوثة بالميكروب .

٤- تداول المواد الغذائية بواسطة مرضى بهذا المرض .

أعراض المرض فى الإنسان :

١- غثيان .

٢- قىء .

٣- آلام فى البطن .

٤- إسهال مائى .

٥- حمى .

٦- جفاف الجسم لفقد كمية ماء كبيرة .

الوقاية من مرض فيبريوكوليرا :

١- استخدام ماء نقى صالح للشرب فى جميع الأغراض الغذائية .

٢- غسل وتنظيف الأدوات المستخدمة بماء نظيف .

٣- عــلاج الأفراد المرضى باعطائهم مضادات حيوية مثـل :
Tetracycline, chloramphenicol .

٤- استبعاد العمال المرضى من إعداد وتجهيز الغذاء .

٥- عزل المريض والتخلص من فضلات بشكل صحى .

٦- غسل الخضار غسلا جيداً وعـدم تناول الأطعمة والإشربة المكشوفة .

٧- الذهاب إلى الطبيب للعلاج .

التسمم الناتج عن بكتريا ايشريسياكولى

يسبب المرض مـيكرب ايشريشياكـولى وينتج توكسيـنات تقاوم الحرارة وأخرى غير مقاومة للحرارة .

انواع السموم التى تنتجها : E. Coli

١ – النوع الأول ويسمى (Heat labile) LH. Toxin والسلاله المنتجة لـه تسمى LH - Strains وهذا الـنوع غير مـقاوم للحرارة حيث أنه ينكسر عند تعرضه لدرجة حرارة ٦٠°م لمدة نصف ساعة .

٢- النـوع الثـانى ويـسمـى (Meat stable) SH - Toxin والسلالات المنتجـة له تسمى SH - Strains وهذا الـنوع مقاوم لدرجة حرارة الغليان لمدة ربع ساعة .

٣- يوجـد سلالات تـنتج الـنوعين الـسابقـين من الـسموم وتسمى LH / SH - strains .

طرق ومصدر العدوى للإنسان :

١- شرب المياه الملوثة بالميكروب .

٢- ينتشر هذا التسمم فـى غالبية من لحوم وأسماك ودواجن الملوثة بالميكروب .

٣- شرب الحليب الملوث بالميكروب .

٤- آكل الأجبان والمعجنات الملوثة بالميكروب .

العوامل التى تساعد على حدوث المرض :

١- لابد من دخول على الأقل مليون بكتريا مع الغذاء .

٢- أن تكون السلالات الداخلة منتجة للسموم .

٣- أن يكون الجسم حاس لها لكى يحدث التسمم .

اعراض التسمم بالميكروب فى الإنسان :

١- غثيان .

٢- قىء .

٣- آلام فى البطن .

٤- حمى .

٥- جفاف .

٦- براز مدمم مع إسهال .

٧- تظـهر أعراض التـسمم عادة بـعد ٧ - ١٠ ساعات بـعد تناول الأكل .

٨- يعطى المـريض مضادات حيويـة مثل Chloramphenicol للحد مـن تكاثرها إلا أن المشـكلة كثيراً مـن سلات هذه البكتريا تقاوم المضادات الحيوية فيصعب علاجها .

الوقاية من المرض :

١- النظافة الشخصية .

٢- عدم تناول غذاء ملوث بالفضلات .

٣- فحص المياه من خلوها من الـ E. Coli .

٤- الرقابة الصـحية على الأغذية ومنـع تلوثها بهذه البـكتريا لحماية المستهلك من التسمم .

٥- الذهاب إلى الطبيب للعلاج .

حمى التيفويد : Typhoid Fever

سبب المرض :

هو ميكروب Salmonella typhose .

مصدر وطرق نقل المرض للإنسان :

١- الماء الملوث بالميكروب .

٢- الأغذية الملوثة بالميكروب .

٣- شرب الحليب والماء الملوث بالميكروب .

٤- الأغذية الرطبة والمنتجات اللبنية والسلطة الملوثة .

أعراض المرض فى الإنسان :

١- حمى .

٢- غثيان .

٣- قيء .

٤- إسهال .

٥- الإعراض تظهر خلال ٣ - ٣٨ يوما من تناول الأغذية الملوثة (بمتوسط ٧ - ١٤ يوماً) .

الوقاية :

١- بسترة الحليب ومنتجاته .

٢- استخدام مـاء نقى صالح للـشرب مضاف إليه الـكلور أو غير ذلك من المعاملات المناسبة .

٣- علاج الأفراد المصابين بالمرض .

التسمم الغذائى بواسطة : باسيلس سيرس

سبب المرض :

أربعة أنوع من البكتريا هى :

1 – B. Cereus var. Cereus .
2 – B. Cereus var. thuringiensis.
3 – B. Cereus var. anthracis.
4 – B. Cereus var. mycords.

خواص السم الناتج من الميكروب :

١- نوع السم من نوع enterotoxine .

٢- يتأثـر إنتاج هذا الـسم بتوفر الأكـسجين ودالة الحـموضة للوسط وتوفير سكر أحادى مثل الجلوكوز .

٣- دالة الحموض المثلى لإنتاج هذا السم هى ٧ - ٧,٥ .

٤- احسن تركيز للاكسجين لإنتاج السم هو ٠,٠٠٢ ضغط جوى .

٥- السم عبارة عن بروتين حساس للحرارة ويتحطم عن التسخين بدرجة حرارة ٥٦°م لمدة نصف ساعة .

الأغذية المناسبة لنقل المرض :

١- شوربة اللحم الملوثة بالميكروب .

٢- شوربة الخضار الملوثة بالميكروب .

٣- اللحم الملوث بالميكروب .

٤- الدجاج الملوث بالملوث بالميكروب .

٥- السمك الملوث بالميكروب .

٦- الحليب الملوث بالميكروب .

٧- المثللجات الملوث الميكروبات .

٨- الأرز الملوث بالميكروبات .

طرق نقل العدوى للإنسان :

١- شرب الحليب الملوث .

٢- شرب الشوربة المحتوية على الميكروب .

٣- آكل الغذاء مثل اللحوم الملوثة .

٤- شرب المثلجات الملوثة .

اعراض المرض فى الإنسان :

١- يوجد نوعان مـن التسمم أحداهما يـظهر بعد ١٠ - ١٣ ساعة من تـناول الغذاء الملوث والآخر يظـهر بعد ١ - ٥ ساعات .

٢- غثيان .

٣- قىء .

٤- آلام فى البطن .

٥- إسهال .

الوقاية :

١- عدم شرب الشوربات الملوثة .

٢- عدم آكل لحوم أ،و مواد غذائية ملوثة .

٣- علاج الأقـرار المصـابين وأبعـادهم عـن تحضيـر وتجهـيز المنتجات الغذائية .

الوقاية العامة من الأمراض البكتيرية

تختلف طرق الوقاية من الأمـراض الناجمة عن الغذاء حسب طبيعتها ولكن جميع الطرق تعتمد على مبدأ واحد وهو منع تسرب الجراثيم المرضية والسموم إلى الغذاء وذلك باكتشاف أى تلوث وعزله قبل أن يصل الطعام الملوث للاستهلاك البشرى وذلك بالآتى :

١- التـوعية الصـحية للأفـراد بكل وسـائل الإعلام من صـحب وبرامج فـى الراديو والتليـفزيون وكذلك المدارس والمـصانع وكل السبل الممكنة فى مجـال الأمراض التى تنتقل من الغذاء ومنتجاته إلى الإنسان وطرق الوقاية منها .

٢- الإهتمـام بصحة الـبيئة التـى يعيشـون فيها الأفـراد من مدن ومساكن ومياه نقية وتصريف سليم للفضلات الجافة والسائلة ومكافحة الحشرات والقوارض والحيوانات الضالة .

٣- تطبيق قوانين الحجر الصحى لمنع دخول الأمراض التى يحتمل أن تدخل البلاد مع الأغذية المستوردة من بلاد أخرى .

٤- اكتشاف مصادر العدوى من حاملي الجراثيم بالكشف الطبى الدورى على الأفراد وخاصة العاملين فى تحضير وبيع الأطعمة ومن لهم علاقة بالغذاء .

٥- عزل الحيوانات المصابة بأمراض تنتقل منه ومن منتجاته إلى الإنسان وعلاجها وتطعيم الحيوانات السليمة .

٦- التأكد من عدم إصابة الأفراد ذو العلاقة بأى مرض قد ينتقل إلى لغذاء ومنتجاته ومن ثم يسبب العدوى للآخرين وذلك بأن يكون حاملا لشهادة صحية ويراعى الكشف الطبى دورياً على الأفراد ذات العلاقة ويستبعد المرضى منهم وعلاجهم .

٧- علاج الأفراد بالأدوية المناسبة وتحصينهم ضد الأمراض تحت إشراف الطبيب .

٨- إتباع الشروط الصحية فى الغذاء والتغذية .

٩- عدم استخدام المياه السطحية الملوثة بالميكروبات .

١٠- البحث عن مصدر العدوى بتتبع تحركات وملابسات المريض قبل مدة الحضانة .

١١- تطهير مياه الشرب وعدم تلوثها بالقاء الحيوانات الميتة والمريضة ومياه المجارى بها .

١٢- قتل الحشرات والفئران التى تكون سبباً فى نقل الأمراض إلى الإنسان عن طريق تلوثها للغذاء .

١٣- طهى الأطعمة جيداً .

١٤- تسخين الأطعمة جيداً قبل تناولها .

١٥- تعقيم الحليب أو غلية قبل شربه .

١٦- حفظ الغذاء بالطرق السليمة .

١٧- تبريد الأغذية بسرعة وبكميات صغيرة .

١٨- ولمنع تسرب الجراثيم المرضية إلى الغذاء هو تطبيق شروط النظافة والشروط الصحية فى جميع خطوات الإنتاج بدءاً بالزراعة مروراً بالتصنيع والتخزين والنقل إلى أن يصل الغذاء إلى فم المستهلك .

١٩- رفع مستوى الثقافة الصحية للمتعاملين بالمواد الغذائية وللمستهلكين لايجاد روح النظافة وغرس العادات الصحية لديهم .

المراجع

- Bryen, G. L. Diseases Transrmitted by Foods: A classification and Summery, Center for diseases control Atlanta, Oc, 1978.
- Center for disease Control, Atlanta, Ga, Food borne diseases of contemporary impartance, reprinted october 1977.
- Center for disease Control, Atlanta, Cra., Food borne and waterborne diseare out breaks - Anual sammary 1976.
- Center for disease Control Atlanta Ga, Guide for investigation food borne disease out breaks and Analysing Surveillance data, 3rd printing 1978.
- Grossman, C. M. and Malbin, B. 1954 Mushroom poisoning: A review of the literature. Am. Interal Med. 40, 549.

– Hans Riemann. "Food Borne infections and intoxications, 1969 Academic press New York San Francisco, London Asubsidary of Horcourt Brace Jovanorich, Publishers.

– Heenan, J. 1974 please dont eat the mold u.s public Healpr Serv. n.s Dep. Helth, Ednc. Welfare (FDA) 75 - 2028. u. S. Govt. printiy off., washington. D. C.

– Horace D. Graham "The saftey de food 1980 secand Edition, AVI publisher company, INC Westport, Connecticut.

– Jacksan Tartakow and Jaln, H. perian, Food borne and water borne disease, Their Epidemiologic characteristics, 1991 AVI publishime company, INC. Westport Connecuncut.

– James M. Jay "Modern Food Microbioloyy Fourth Edition, 1992, Shampan & Hall New York. London.

– Leo, A. Goldblatt, "Aflatoxin" Scientific backgraund, Control, and Implications, 1969. Academic press New

York, Sanfransico, London Asubsidiary of Harautt Brace Javanovieh,. Publishers.

- Food Safety, 1994 Food Research Institnle University of Wisconsin Madison.

- Mossalami, E, A Elafifi, A. Abdel - Latif, F. Elnawaw, M. F. Sedic, S. Rousholy, M. F. Sedihc, S. Roushdy, T. Nouman, M, Hamdy and A. Darwish Meat Hygiene and Technology" 1966, Faculty of veterinany Medicne Cairo univcrsity.

- pedro, N. Acha and Boris Szyfres "zoonoses" and Commuicable disease comman to man and animals second Edition Scientific publication No 503.

- Pan American Health organization . pan American Sanitary Bureau, regional office of the world Health organization. 525 Twenty third streat, N. W. Washington, D. C. 2003 7. U. S. A.

التسمم الغذائى من السموم الفطرية فى الأغذية

Mycotoxins in Food

أهتم العلماء والباحثين بـهذا المرض بعد أن كان فى تصورهم أن البكتـريا هى فقط المسـبب للتسمـمات الغذائية إلـى أن حدثت مذبحة الـديك الرومى عام ١٩٦٠ فى بريطـانيا نتيجة لـعلف هذه الطيور بـإعطائها علـف بداخله تركيـبة فستق مسـتورد من الدول الأفريقـية ووجد فيـه فطريات وتـكون سموم خـطيرة علـى حياة الحيوانات ووجـد بعد التشخيـص أنه اسبريجلس فـلافس واشتق اسم السم مـن اسم الفطر أفلاتـوكسين Aflatoxin ثم بعـد ذلك توالـت الاكتشـافات لأنواع عـديدة مـن الفطـريات من الحـبوب والعلف والمواد الغذائية التى يستهلكها الإنسان .

العوامل التى تساعد على نمو الفطريات :

١- الرطوبة الملائمة .

٢- درجة الحرارة والتهوية .

٣- عدم وجود أحياء مجهرية تحطم السموم المتكونة .

٤- نوع المادة الغذائية .

٥- مقاومتها لدرجة الحرارة العالية .

الفطريات الهامة التى اكثر إنتشاراً فى المواد الغذائية هى :

١- بنسيليم .

٢- اسبريجلس .

٣- فيوزيريم .

ولقد أهتم العلماء بموضوع تلوث الأغذية بالفطريات والسموم الفطرية فى الحيوانات والإنسان ولا تتوقف أبعاد هذه النقطة على التأثير الاقتصادى بخفض معدلات الإنتاج الحيوانى وتعرض الثروة الحيوانية لأخطار كبيرة بل الاهتمال يرجع بالدرجة الأولى إلى الخوف من إفراز هذه السموم الفطرية أو منتجاتها السامة فى المنتجات الحيوانية مثل :

١- البيض .

٢- اللبن .

٣- أو يحدث تراكم فى أنسجة اللحوم .

والتى تنتقـل بدورها إلى الإنسان الذى يتغذى عـليها . ولقد وجد العلـماء بعد البحث أن تم إفـراز سم الفطر أفلاتـوكسين فى بعض الدجاج وفى اللبن والذى كان سـاماً فى تجارب التغذية على الحيوانات الصغيرة .

أعراض التسمم بالسموم الفطرية فى الإنسان :

١- تليف الكبد .

٢- سرطان وضمور والتليف والنزيف الداخلى فى جسم الإنسان فى فراغ البطن .

٣- تشوه فى الأجنة .

٤ - استسقاء .

٥- يثبط عمل الانزيمات .

٦- يؤثر على تركيب الدم وسرعة ترسيبه .

٧- نزيف دموى .

٨- غثيان .

٩- قيء .

١٠- إجهاض الحامل .

١١- اضعاف الكفاءة التناسلية للذكور والإناث .

١٢- امتصاص الأجنة .

١٣- قلة عدد المواليد .

١٤- صغر وزن المواليد .

١٥- إرتفاع نسبة الوفيات للمواليد عقب الولادة .

سموم الفطر اسبريجلس Aspergillus :

١- هذه الفطريات تنتمى إلى **Class Deuteromycetes** .

٢- تتكاثر بسبورات غير جنسية .

٣- تنتج أنواع عديدة لهذا الجنس فطريات تسمى Aflatoxins أفلاتوكسين .

سموم الافلاتوكسين Aflaoxins :

صنفت هذه السموم حسب تركيبـها الكيميائى وهى عبارة عن مركبات كيميائية سامة لها بريق أو متوهجة وهى عبارة عن مركبات حلـقية مشـبعة بـالأكسچـين ولقد تم تحديـد عدة أنواع مـن هذه السموم تبعا لوزنها الجزيئى وتركيبها الكيميائى ولصفات أخرى .

وأهم هذه السموم هى :

١- Aflatoxin B_1 يظهر باللون الأزرق عنـد تعرضه للأشعة فوق البنفسجية .

٢- Aflatoxin G_1 يظهر بلون أخضر تحت الأشعة فوق البنفسجية .

٣- Aflatoxin M_1 وهـو سم ينتج من الحيوانات نتيجـة تغذيتها على Aflatoxin B_1 حيـث تعـمـل هـذه الحيـوانات عـلى تحويـل B_1 إلى M_1 فى جسمها .

المواد الغذائية ذات العلاقة بسموم الافلاتوكسين :

١- الذرة .

٢- الفستق .

٣- الأرز .

٤- البازلاء .

٥- فول الصويا .

٦- اللحوم .

٧- الأجبان .

٨- الفواكه .

٩- الخضر .

تعتبر التربة والهواء مصدر سبورات الأعفان المنتجة لهذه السموم والتى تلوث المحاصيل الحقلية والمواد الغذائية ولحماية هذه المنتجات يجب أن تخفض الرطوبة إلى أقل من ٧٠٪ وعدم توفير أى ظروف أخرى ملائمة لنمو الأعفان مثل درجة الحرارة والتهوية . وسم الافلاتوكسين يكون مقاوم للحرارة حيث يتطلب استعمال درجة حرارة حوالى ١٢٠°م لمدة ٤ ساعات لإزالة السمية .

بعض السموم الاخرى المنتجة من قبل اسبريجيلس Aspergillus ومنها:

١- Tremorgen وهو مركب حلقى وزنه الجزيىء ويحتوى 0.1 على النيتروجين ويؤثر على الجهاز العصبى وينتج هذا السم من قبل (A. Flavus) افلاتوكسين فلافس .

٢ - Ochratoxin A وينتج من قبل العفن A. ochracens وعزل أول مرة من الذرة الصفراء ويكون هذا السم أزرق اللون مخضر متوهج Fluorscence وتوجد مشتقات منه هى :

أ - Ochratoxin B .

ب- Ochratoxin C .

جـ- Ochratoxin A وهى أكثر سمية من C , B .

٢ - Sterigmatocystin وينتج هذا السم من قبل A. nidulaus ، A. Versicolor .

السموم المنتجة من قبل (Penicillium) بنسيليم :

هى عدة أنواع ينتجها عفن البنسليوم منها ما هو ضار بالإنسان ويسبب أمراض سرطانية وأمراض أخرى ومـنها ما يستعمل كعلاج وهذه السموم هى :

١- Pentirem A ويسـمى أيضا هـــذا السـم - Teremorgenic diuretic toxin وينتج من قبل الفطر P. Cyclopium ويسبب موت الحيوانات نتيجة لتناولهـا الغذاء الملوث بهذا الفطر فيؤثر على جهازهـا العصبى ودرجة الحرارة المثلى لإنـتاج هذا السم فى الأغذية هى ٢٥°م ويمكن أن يخرج فى درجة حرارة ٤°م ويسبـب شعور بالـقشعريـره والرجفة ويـسبب إدراراً للـبول مصحـوباً بإخراج السكـر والأملاح من الجسم ممـا يؤدى إلى فقدان الجسم هذه المواد من الجسم .

٢- Rubratoxin A, B وينتج من قبل الفطر P. rubrum أو الفطر P. purpurogenum وتسبب تسمم الكـبد ونزيف فى الأعضاء العضلية .

السموم المنتجة من قبل (Fusarium) فيوزريم :

ينتج فطر Fusarium سموم كثيرة فتاكة بالإنسان والحيوان منها :

١ - Trichothecenes وخصائص هذا السم هى أنه يسبب حكة عند الإنسان إذا ما تم تلامس الجلد بالسم النقى أو المستخلصات التى تحتوى على هذا السم وكذلك يصيب الحيوانات بتهيج فى الجلد عند ملامسته للسم ويكون قاتلا للحيوان .

٢- Zearalenone وهذا السم يسبب التهاب الجهاز التناسلى Vulvovaginitis فى الخنازير وينتج هذا السم من قبل الفطر F. graminearum .

التسمم الناتج من الفطريات الأخرى :

يوجد أعفان أخرى تنتج من أجناس مختلفة من الفطريات تنتج سموم منها :

١ - Ergot (التسمم الارجوتى Ergotism) :

وينتج هذا السم عفن Clavireps purpurea وينتج هذا السم عن التغذية على الحبوب مثل الأرز والمصابة بالإيجوت .

اعراض المرض فى الإنسان :

١ - غثيان .

٢- تشنج فى العضلات .

٣- شلل مؤقت .

اعراض المرض فى الحيوان :

١- فقدان للأطراف .

٢- أو فقدان للذيل .

٣- أو فقدان للاذن .

٤- يسبب سرطان فى آذان الجرذان المستعملة فى التجارب .

٥- يضر بالخلايا المبطن بالشعيرات الدموية مما يؤدى إلى إنسدادها فى الأنسجة المصابة وتعرف هذه الحالة فى الحيوان باسم الحالة الجنجرينية ويعرف باسم St. Antony's fire ويعتبر مرض الأرجوت مسبب لحالة الهستيريا المعروفة باسم Colonial salem Witchhunt hysteria .

٢- مرض Alimentary Toxic Aleukia (ATA) :

وينتج هذا السم من الجنس Fusarium .

اعراض المرض فى الإنسان :

١- ظهـرت هذه الأعـراض نتـيجة تـناول الإنـسن الخـبز الملوث بالفطر .

٢- ظهور بقع حمراء على الجلد .

٣- نقص كرات الدم البيضاء .

٤- وجود نزيف فى أماكن مختلفة من الجسم .

٥- وضمور فى اللوز والأصابع والأغشية المخاطية .

٣- مرض التسمم من الأرز الأصفر yellow rice toxicosis :

وينتج هـذا السم من Penicillum و Aspergillum والموجود عـلى حـبوب الأرز الـرطبـة (١٤ - ١٥ ٪) والتـى تسبب الـلون الأصفر للارز .

اعراض المرض فى الإنسان :

١- فطـر penicillium citro viride ويسبـب الاختلال العصبى المميت فى الإنسان .

٢- فطر Penicillium islandicum يسبب تلـيف وسرطان

الكبـد بين آكلى الأرز الملـوث بالفـطر فى اليـابان أو شاربى السوبيا كما هو فى مصر .

٣- اسهال .

٤- نزيف دموى .

٤- مرض غزارة البول الوبائى Epidemic Polyurea :

ينتج هذا المرض من فطر Rhizopus nigricans الموجود وفى المواد الغذائية والملوث لها .

اعراض المرض فى الإنسان :

١ - زيادة فى إدرار البول .

٢- زيادة إفـراز غدد الفم ممـا يزيد من خـروج الإفرازات للعاب على هيئة ريالة .

٣- حساسية لضوء الشمس .

٤ - فقدان الشهية .

٥- الشعور بالعطش .

٦- الشعور بالإرهاق .

٧- فقد الإلكترونيات من الجسم وهذا يؤدى إلى الوفاه .

امراض فطرية تصيب الحيوان :

يقوم العـلماء والباحثين بـالإهتمام بدراسة الأمراض الـفطرية التى تصيب الحيوان وذلك لدر أخطر من الانتقال إلى الإنسان عن طريق التغذية عـلى منتجات الحيوانات المصابة مـثل اللحوم واللبن والبيض ومن أهم هذه الأمراض هى :

١- **Stachybotryotoxin A , B** :

وينتــج هذا السم من الـفطر Stachybotrys atra ويوجد فى التبن والعلف الجاف .

طرق ومصدر العدوى للحيوان :

١- هو استنشاق الأتربة المحملة بالسم .

٢- الغـذاء علـى الحيـوان المتروكـة فى الحـقل مـدة طويـلة وخاصة فى فصل الشتاء .

إعراض المرض على الحيوان :

تحدث هذه الأعراض فى الفصيلة الخيلية وهى :

١- تهيج الجلد .

٢- حدوث حكة نتيجة للتهيج الجلدى .

٣- تهيج والتهاب الجزء العلوى من الجهاز التنفسى .

٤- ضمور فى الشفاه والأغشية المبطن للجهاز الهضمى .

٥- انخفاض فى ملحوظ فى مكونات وتكوين الدم .

٦- مما سبق تحدث الوفاه للحيوان .

٢- سم أوكراتوكسين Ochratoxins :

وينتج هذا السم من فطر Aspergillus Ochraceus .

أعراضه فى الحيوان هى:

١- يسبب تشوهات وامتصاص الأجنة .

٢- ضعف أوزان المواليد .

٣- يقلل الكفاءة التناسلية .

٤- إجهاض الأناث الحوامل .

٣- سم زير الينون **Zearalenone** :

وينتج هذا السم من الفطر Fusarium .

اعراضه فى الحيوان هى:

١- ظهور أعراض استروجينية (ورف فى المهبل - كبر الغدد اللبنية . . . إلخ) .

٢- اضعاف الكفاءة التناسلية فى حيوانات التجارب مثل الفئران .

٤- مرض **Leukoencephalomalacia** :

وينتج عن طريق التغذية على الذره الملونة بفطر Fusarium manififorme .

اعراضه فى الحيوان هى:

يسبب ضمور فى بعض أجزاء المخ .

٥ - مرض الترنح **Paspolum Staggero** :

يسبب هذا المرض فطر Calviceps paspali نتيجة تغذية

الحيوان على الحشائش الملوثة به من جنس paspalum وتسبب في الحيوان هياج وارتعاش .

٦- مرض الإرتعاش فى الأغنام :

وينتــج هذا المرض من الــفطر Penicillum monilifors نتيجة التــغذية علــى الذرة الملوثــة بهذا الفــطر والذى ينــتج سم يســمى الميكورتوكــسين ويسمى penitrem A ويسبــب للحيــوان وخاصة الأغنام إرتعاش ثم الموت .

طرق تلوث المصادر الغذائية بالسموم الفطرية :

١- تلوث مــباشر بالفــطر أثناء عــملية الحصــاد أو الإنتاج أو التصنيع أو التخزين أو النقل للمواد الغذائية .

٢- التلوث غير المباشر بالفطر نتيجة لاستعمال أى مادة غذائية ملوثة بالفطر ومن ثم تدخل فى الأغذية المراد تصنيعها .

الوقاية من السموم الفطرية :

وذلك من خلال مــنع التلوث بالافــلاتوكين لأنه أكثر شــيوعاً وانتشاراً عن بــاقى السموم الفطريــة الأخى وسنلقى الضوء عــليها كمايلى :

١- قبل الحصاد :

يجب إتباع الدقة والعناية بالمحاصيل قبل حصادها لتفادى العوامل التى تساعد على تسهيل الإصابة بالفطريات المنتجة للتوكسين . ويجب قتل الحشرات الناقلة للإصابة ورى المحصول بانتظام حيث أن الرى يخفض التلوث بالافلاتوكسين وخاصة أثناء تكوين البذره .

٢- الحصاد والتجفيف :

١- يجب أن يحصد المحصول بدقة متناهية حتى تقلل الاضرار الناتجة من عملية الحصاد .

٢- إزالة المواد القريبة من المحصول والتى تؤدى إلى العدوى بالفطر .

٣- يجب مراعاه الرطوبة المناسبة لكل محصول عند حصاده وتجفيفه حتى يمكن الحد من التلوث بالأفلاتوكسين .

٤- يجب استخدام الأساليب العلمية فى تجفيف المحصولات كل تبع ظروفه .

٣- التداول والتخزين :

لكى نمنع نمو الفطر يجب اتباع ما يأتى :

١- جفاف الأماكن المراد التخزين فيها والتأكد من جدران المبانى بأنها سليمة ولا ترشح الماء التى تبلل المحصول وتساعد على نمو الفطر .

٢- عند حماية المحصول بواسطة المبيدات الحشرية يجب اتباع الطرق العلمية فى ذلك حماية للمحصول من الافلاتوكسين .

٣- يجب مراعاة عدم وجود ماء على أرضيات المستودعات .

٤- تخزن المحصول على مواقع خشبية حتى تحميه من رطوبة الأرضية الأسمنتية التى تكون سبباً فى نمو الفطريات .

٥- يجب التهوية الجيدة فى المخازن لدرأ فطر نمو الفطريات .

٦- يجب التأكد من التوزيع المتناغم والمناسب بين الحرارة والرطوبة أثناء التخزين حتى يؤدى ذلك إلى خفض نمو الفطر وخفض نشاط الحشرات التى تسبب تلوث المحصولات بالفطر .

التحكم في السموم الفطرية :

يوجد نوعين من التحكم فى السموم الفطرية هى :

١ - تحكم عام ويتم ذلك بالوسائل الآتية :

أ - تجرى عملية فرز وتنظيم المحصول .

ب- إزالة الجزء الملوث بالفطر ومنتجاته .

جـ- العمل علـى استخلاص الافلاتوكسين بالوسائـل العملية من الكميات المتبقية من المحصول .

د - إستخدام المبيدات الكيمئايية ضد الافلاتوكسين .

هـ - يجب اتـباع الوسائل الخاصـة لحفظ كل محصـول على حده .

إزالة السموم الفطرية :

يمكن تقسيم إزالة السموم الفطرية كما يأتى :

١ - فصل المادة الملوثة إما :

١- يدويا .

٢- آليا أو الكترونيا .

٣- الفرز تحت الأشعة فوق البنفسجية للمنتجات الملوثة بالفطر .

٤- إزالة القشرة بواسطة الهواء وهذه تتوقف على نسبة الرطوبة في القشرة .

٥- إزالة الارجوت بطريقة الطفو .

٢- إزالة السموم الفطرية بواسطة :

١- المذيبات الخاصة بكل فطر .

٢- إستخدام الصودا الكاوية وتراب التبيض فى عمليات التنقية والتكرير فى حالة إزالة السموم الفطرية من الزيوت .

٣- تثبيط السموم الفطرية :

١- التثبيط الطبيعى بواسطة عملية طبخ الغذاء أو تعرض المنتج للشمس لمدة طويلة وهذا يؤدى إلى القضاء على الافلاتوكسين .

٢- **التشبيط الكيميائى** ويكون بما يأتى :

١- الأمونيا .

٢- ويثيل أمين وهيدروكسيد الكالسيوم .

٣- فواكيد الهيدروجين .

٤- الاوزون .

٣- **التثبيط البيولوچى** بواسطة :

١- السيستين .

٢- الجلوتاثيون .

ولكى يتحقق تثبيط هذه السموم يجب التأكد من الآتى :

١- يجب التأكد من القضاء عـلى الجزء الأعظم من سم الفطر أو تثبيطه .

٢- يجب التأكد من عدم وجود بقايا من الفطر فى المنتج النهائى .

٣- يجب التأكد من أن المواد الغذائية أن لا يـكون بها بقايا للفطر تؤثر عليه فيما بعد .

٤- يجب التأكـد من تثبيط هذه السـموم لا يضر بالقيمـة الغذائية للمنتج .

٥- يجب أن عملية تثبيط هذه السموم لا يغير من الصفات الأساسية للمنتج .

الوقاية العامة من الأمراض الفطرية

١ - التوعية الصحية للأفراد فى جميع وسائل الإعلام فى مجال الأمراض الفطرية الناجمة عن الغذاء .

٢- تطبيق القوانين الصحية لمنع دخول الأغذية المستوردة الملوثة بالفطريات .

٣- التحكم فى درجة الرطوبة الخاصة بالحبوب عند التخزين حتى يمنع نمو الفطريات عليها .

٤- تجنب التغذية على الحبوب والدقيق الملوث بالفطريات .

٥- عدم ترك الحبوب بعد الحصاد فى الظروف الممطرة .

٦- عدم أكل المشاريم السامه وعند غليها يرمى الماء المغلى .

٧- علاج الأفراد تحت إشراف الطبيب .

المراجع

- Bryan, G. L. Diseases Transrmitted by Foods: A classification and Summery, Center for diseases control Atlanta, Oc, 1978.
- Center for disease Control, Atlanta, Ga, Food borne diseases of contemporary impartance, reprinted october 1977.
- Center for disease Control, Atlanta, Ga., Food borne and waterborne diseare out breaks - Anual sammary 1976.
- Center for disease Control Atlanta Ga, Guide for investigation food borne disease out breaks and Analysing Surveillance data, 3rd printing 1978.
- Hans Riemann. "Food Borne infections and intoxications, 1969 Academic press New York San

Francisco, London Asubsidary of Horcourt Brace Jovanorich, Publishers.

- Elmassalmi, E, F. Elnawaw, Roushdy. S. A. Elaf, A. Abd El. Latif, M. F. Sedic. T. Nouman, and A. Darwish, "Meat hygiene and technology 1996, Faculty of vetriany Medicine Cairo uniersity.

- Horace D. Graham "The saftey de food 1980 secand Edition, AVI publisher company, INC Westport, Connecticut.

- Jacksan Tartakow and Jaln, H. perian, Food borne and water borne disease, Their Epidemiologic characteristics, 1981 AVI publishime company, INC. Westport Connecuncut.

- Siam, M., O. Hamed, Nahed Ghonem and Wafaa Wahid, 1995. "Zoonoses" Faculty of Veterinary Medicine, Cairo University.

الأمراض الفيروسية

تصل الفيروسات إلى اللحوم بطريقتين :

١- عـن طريق الحيـوان الذى سـوف يـتـم ذبـحـه ويـسمى التـلـوث فـى هـذه الحالـة تلـوثـا ذاتيـا أو أولـيا Endogenous or primary Contamination ويحدث هذا فى إحدى الحالات التالية :

أ - عنـدما يكون الحـيوان مصابـاً بمرض فيروس حـاد وقت الذبح وتـظهر عليه الأعـراض المرضية ويكون الـفيروس مـوجوداً فـى الـدم Viraemia وأغلـب أعضـاء الجسـم الداخلية وكذلك فى الافرازات المختـلفة . وكأمثلة لذلك مرض الحمى الـقلاعية ومرض الطاعون الـبقرى ومرض حمى واوى الرفت .

ب- وكذلـك يوجد الـفيروس فـى أعضاء بـعض الحيـوانات

السليمة ظاهرياً فى حالة فترة الحضانة Incubation period قبل ظهور الأعراض المرضية . أو إذا كان هناك إصابة كامنة Latent infection لأحد الفيروسات دون أن تؤدى إلى ظهور أعراض مرضية .

٢- أما الطريقة الأخرى التى تؤدى إلى تلوث اللحوم بالفيروسات فهى عن طريق مصادر خارجية أو قانونية Exogenous or secondary Contamination ولها مصدران :

أ - فيروسات من مصدر إنسانى مثل التهاب الكبد الفيروسى المعدى ، والفيروسات المعوية بما فيها الفيروسات المسبب لشلل الأطفال .

ب- فيروسات من مصدر حيوانى - وهى متعددة منها الاديـنوفيروس والانتيروفيروس والريوفيروس والروتافيروس والبارفوفيروس وكذلك الفيروسات التى تسبب أمراض الإسهال الفيروسى والتهاب القصبة الهوائية المعدوى والبارا انفلونزا - ٣ فى الأبقار وفيروسات أخرى .

هذا ويكون التلوث الخارجى للحوم بالفيروسات عن طريق أحد المصادر الآتية :

١- عن طريق الجزارين وعمال المجازر والأشخاص الذين يقومون بنقل وتجهيز وتسويق اللحوم لو كانوا مصابين بمرض فيروس أو لم يراعوا أسس النظافة والصحة العامة .

٢- عن طريق حيوان مصاب يتم ذبحه بجوار حيوانات أخرى سليمة .

٣- عن طريق المياه المستخدمة فى المجازرر أو حوانيت اللحوم إذا كانت ملوثة بفيروسات .

٤- عن طريق الذباب .

٥- عدم مراعاة الاشتراطات العامة لصحة البيئة .

الفيروسات لا تتكاثر فى اللحوم :

بالنسبة لتكاثر الفيروسات فإنها تحتاج إلى خلايا حية فى ظروف مناسبة يسخرها الحامض النووى الموجود فى الفيروس الذى أصابها لإنتاج فيروسات جديدة وبدون هذه الخلايا الحية فإن

الفيروسات تكون عبارة عن مكونـات كيميائية خاملة . ونظراً لأن خلايا الحيوان المذبوح تفقد الحياة بعد فترة وجيزة من الذبح . فإن الفـيروس الملـوث للحـوم سوف لا يجد أى قـفرصة لـلتكـاثر . وبالتـالى فإن استمراريـة وجود الفيروسات فـى اللحوم محتـفظة بحيوتها Infectivity يعتمد أسـاساً على الطريقة الـتى سوف تحفظ بهـا اللحوم، حـيث أنهـا سوف تحافـظ بالتـالى علـى حيويـة الفيروس . وذلك بعكس البكتريا التى تستطيع التكاثر معتمدة على الوسط الغذائى للحوم وافرازاتها ، فإن الحفظ الجيد للحوم سوف يمنع تكاثر البكتريا .

***العوامل التى تؤدى إلى استمرار حيوية* Infectivitiy *الفيروس فى اللحوم*:**

١- الحفظ بواسطة التجميد فى درجات حرارة لا تقل عن - ١٥°م يؤدى رلى الحفاظ على حيوية الفيروس لسنوات عديدة .

٢- الحفـظ بواسطـة التبـريد (٤ - ٦)°م يؤدى إلـى بقاء حيـوية الفيروس لفترة تتراوح من أسابيع إلى شهور .

٣- بعكـس البكتـريا فإن كثيـراً من الفيروسـات لا تتأثر بـواسطة

الضغط الأسموزين - كما أن هناك بعض الفيروسات تزداد مقاومتها للحرارة فى وجود تركيز معين من بعض الأملاح وتعرف هذه الظاهرة بخاصية الثبات الكاتيونى Cationic Stabilization . وبالتالى فإن حفظ اللحوم بواسطة التحليج أو التجليج المصحوب بالتدخين فى درجات حرارة ليست مرتفعة نسبيا قد لا يؤديان إلى فقدان الفيروس لحيوته . بل أنه قد وجد أن التحليج يحافظ على بقاء حيوية بعض الفيروسات فى اللحوم والأمعاء لمدة أكثر من عام فى حين أن هذه الفيروسات قد فقدت حيوتها بعد فترة قصيرة فى عينات مماثلة من اللحوم والأمعاء بدون تمليح .

٤- وكذلك وجد أن الحفظ بواسطة التحليل فى معدل معين من الحموضة قد يساعد على بقاء حيوية بعض الفيروسات لفترة أطول ولكنه إذا زادت درجة الحموضة فإن طذلك سيؤدى إلى فقدان الفيروسات لحيويتها فى فترات أقصر .

٥- أما بالنسبة للحفظ بواسطة التجفيف أو التجفيف تحت درجات حرارة منخفضة Free - drying Lyophilization مثل طرق حفظ الوجبات الجافة التى تستعمل فى الطيران ورحلات

الفضاء أو تحضير مسحوق اللبن أو مسحوق البيض أو أنزيمات من معدة وأمعـاء الحيوان ، فإن ذلك غالباً ما يـؤدى فى كثير من الأحيان إلى الحفاظ على حيوية بعض الفيروسات .

٦- درجة حساسية الفيروس بالنسبة للعـوامل الطبيعية والكيميائية التـى تؤدى إلى فـقدان لحيـويته حـيث أن هنـاك تفاوتـا بين الفيروسات المختلفة بخصوص مقاومتها لهذه العوامل .

العوامل التى تؤدى إلى فقدان الفيروسات الموجودة فى اللحوم لحيويتها :

١- التغيرات الكـيميائية التى تحدث فى اللحـوم بعد الذبح وتؤدى إلى ارتفاع تـركيز الرقم الهـيدروچين (PH) حتى تـصل إلى حوالـى ٦ أو حتـى أقل - فإن ذلـك يسـبب فقـدان حيـوية الفيروسات التى تتأثر بالحموضة .

٢- وجود بعض المواد فى الـلحوم سبق تكوينها فـى الحيوان قبل الذبح يكون لها مانع خاص بالنسبة لإصابة الفيروسات لخلايا حية . وبعض هذه المواد معروف مثل الانـترفيرو وبعضها غير معروف Nonspecific inhibitory subshanecs .

٣- تعتبر الحرارة من العوامل الهامة التى تقضى على حيوية الفيروس ويكون تأثيرها أما على اللحوم فتساعد على إفراز حامض اللبتيك الذى يؤدى إلى فقدان حيوية الفيروس بالحموضة ويحدث ذلك فى درجات حرارة الجو العادية أو يكون تأثيرها مباشراً على الفيروس بواسطة التدخين والتجار والطرق المختلفة المستخدمة فى طهى اللحوم وتعليبها .

٤- كما أن معاملة اللحوم ببعض الأنزيمات مثل البابين والتريبسين للعمل على نظريتها Tenderizing قد يؤدى إلى تأثير الفيروسات الحساسة لهذه الانزيمات وتفقد حيويتها .

٥- كما أن البعض يفكر فى استعمال طرق أخرى للتخلص من الفيروسات المتواجدة فى اللحوم بواسطة معاملتها ببعض المواد الحافظة أو أكسيد الايثلين - واستعمال الأشعة فوق البنفسجية أو أشعة جاما - وان كانت كل هذه الاقتراحات النظرية تحتاج إلى دراسات مستفيضة للتأكد من سلامة مثل تلك الطرق النسبة لصحة المستهلك .

الأخطار المحتمل حدوثها من وجود الفيروسات فى اللحوم :

١- انتقال أمراض فيروسية معينة إلى الإنسان عن طريق اللحوم الملوثة مثل التهاب الكبد الفيروسى المصرى .

٢- انتقال الأمراض المشتركة من الحيوان إلى الإنسان مثل حمى وادى الرفت التى ظهرت مؤخراً فى مصر وأصيب بها كثير من الجزارين عن طريق لحوم الحيوانات المصابة .

٣- انتقال أمراض فيروسية إلى الحيوانات عن طريق لحوم مستوردة أو منقولة من مناطق بعيدة تحمل الفيروس المسبب لذلك المرض مثل الحمى القلاعية وغير ذلك من الأمراض .

وقد ثبت أن اللحوم كانت مصدراً لنقل أمراض الحيوان من قاورة إلى أخرى - أو من بلد إلى بلد أو حتى من منطقة إلى أخرى . وقد يساعد على ذلك أنه فى حالة ظهور مرض وبائى بين الحيوانات فغالبا ما يحاول تجار المواشى التخلص من حيواناتهم بالذبح ويكون كثير من هذه الحيوانات فى دور حضانة المرض ولم تظهر عليها الأعراض بعد وبالتالى يسمح باستهلاك لحوم هذه الحيوانات التى تحمل الميكروب المسبب للمرض - وقد يكون

فيروساً – وبالتـالى تصبح اللحوم عاملاً لنـشر المرض . وقد ظهر مرض الطـاعون البقـرى بين الأبقار فـى أحد المزارع المعـزولة فى منطقة ديـراب عن طريق شراء لحوم من مدينة الـرياض . كما أنه من الجدير بالذكر أن مرض حمى الخـنازير الأفريقية قد وصل إلي أسبانيا والبـرازيل وجزر هايتى عن طريق لحوم منـقولة من بعض البلاد الأفريقية .

وسوف نلقى الضوء على الأمراض الفـيروسية التى تنتقل من منتجات الحيوان إلى الإنسان .

مرض الحمى القلاعية

Foot and Mouth Disease

تعريف :

هو مرض يصيب البقر والغنم والماعز والخنازير ويتميز بطفح على الغشاء المخاطى للفم وطفح جلدى على الضرع ويوجد بين الأظلاف .

سبب المرض :

فيروس الحمى القلاعية (له سبع أنواع) Foot and mouth disease .

مصدر العدوى للإنسان :

١- عن طريق محتويات البثرات الموجودة فى فم وجلد الحيوانات المريضة .

٢- عن طريق الحليب من الأبقار المريضة .

٣- البقر والغنم والماعز والخنازير المريضة .

طرق نقل العدوى للإنسان :

١- شرب الحليب الخام وأكل الزبدة الجبن من الحيوانات المريضة .

٢- عن طريق رذاذ إفرازات الغدد اللعابية من الحيوانات المصابة فيصيب مباشرة الغشاء المخاطى لفم الإنسان .

٣- مباشرة عن طريق لمس الخدوش والجروح فى الأيدى بالفيروس من الحيوانات المريضة وهذا يصيب الجزارين عند ذبح وسلخ الحيوانات .

فترة الحضانة فى الإنسان :

من ٢ - ٧ أيام .

أعراض المرض فى الإنسان :

١- توضع الحيوانات المصابة فى الحجر الصحى وتعالج .

٢- شرب الحليب من حيوانات سليمة .

٣- تعقيم اللبن أو غليه قبل الاستعمال وتصنيعه .

٤- تطعيم الحيوانات بالمصل الخاص .

٥- تعريف الأفراد بالمرض وطرق الوقاية منه .

٦- علاج الأفراد عند الطبيب .

الصعار

Rabies

تعريف :

يعـرف بمرض الخوف مـن الماء والهواء وهـو متلـف للجـهاز العصـبى ويصيب الـكلاب والقطط والـذئاب وجميع الحـيوانات المنزلية أو البرية وينتقل إلـى الإنسان عن طريق العض من الحيوان المريض ويصحـبه تشنج وانقباض المـرئ والجهاز التنفسى وتـنتهى بالشلل .

سبب المرض :

فيروس الصعار ليس فيروس Lyssavirus .

(يوجد منه نوعين فيروس ثابت وفيروس الشارع وهو أخطر)

مصدر العدوى فى الإنسان :

الحيوانات بجميع أنواعها مثل القطط والكلاب والثعالب والبقر والطيور . . . إلخ والإنسان أيضا . ويوجد الفيروس فى الخلايا العصبية واللعاب والبول والغدد الليمفاوية والحليب ونخاع الجهاز العصبى .

خواص الفيروس :

يتأثر بضوء الشمس ويموت بالأشعة البنفسجية وكذلك بالمطهرات مثل الفينول ويمكن أن يعيش لعدة أسابيع عند درجة حرار ٤°س وتظهر العدوى بعد ١٢ - ٢٥ يوم من العدوى بالعض . ويظهر اللعاب بعد العدوى من ٥ - ٦ أيام .

طرق نقل العدوى فى الإنسان :

١- عن طريق عض حيوان مريض للإنسان .

٢- عن طريق عض انسان مريض لآخر .

٣- لمس الجروح الموجودة بالجلد بفيروس الصعار .

٤- لمس الجروح الموجوده بالغشاء المخاطى بالفيروس فيخترق الفيروس الغشاء المخاطى ويدخل إلى مكانه .

٥- استنشاق الفيروس وتحصل نادراً .

٦- بعد التحصين بفيروس الصعار .

٧- عن طريق شرب لبن من حيوان مـريض فيدخل الفيروس في الغشاء المخاطى المجروح للجهاز الهضمى .

٨- عن طريق لمس لـعاب الحيوانات المريضه بـأيدى مجروحه أو مخدوشه .

فترة حضانة المرض :

بيختلف تبعاً لمكان العض :

- إذ كانت فى اليدين تكون فترة الحضانه ٤٥ يوم .
- إذ كانت فى الأرجل تكون فترة الحضانة ٧٥ يوم .
- إذا كانت فى الرقبة تكون فترة الحضانة ٣٥ يوم .

وكذلك تعتمد فترة الحضانه على كمية الفيروس وشدة العضه وغنى المكان بـالأعصاب والفيروس يدخل فـى الجسم ويصل إلـى الجـهاز العصبى واللعـاب والكلى والرئة وفـى غـدد الثدى .

أعراض المرض فى الإنسان :

١- إفراز الفيروس فى الغدد اللغابية .

٢- صداع وإجهاد وإرتفاع فى درجة الحرارة .

٣- شعور بالعصبية القلق .

٤- ورم فى مكان العضه والم شديد بها .

٥- تنفس بعمق وبصوت .

٦- إنقباضات فى الحجاب الحاجز وتنتهى بتوقف مؤقت .

٧- المريض يخاف من الماء والهواء .

٨- المريض يهز رأسه إلى الخلف بشدة والظهر يتقوس .

٩- شلل فى المرىء وعدم القدرة على الشرب .

١٠- وقوف التنفس والقلب ثم الموت .

طرق وقاية الإنسان من المرض :

١- تحصين الكلاب والقطط .

٢- قتل كلاب الشوارع .

٣- منع استيراد الكلاب والقطط من الأماكن الموبوئة .

٤- تعريف الأفراد بالمرض وطرق الوقاية منها .

٥- يوضع الكلب الذى عض أى إنسان تحت الملاحظة لمدة عشرة أيام وإذا ظهر على الكلاب الأعراض يعدم . ويؤخذ رأسه وترسل إلى المختبرات الخاصه فى ثلاجة لعزل مسبب المرض .

٦- اعدام الحيوانات الحاملة للميكروب .

٧- علاج موضعى بالماء والصابون بكثره للجروح الناتجة عن العض أو التى لامست الميكروب عن أى طريق .

٨- يعالج الجرح بالكى بمركبات الأمونيوم مثل ستافلون حيث أنها تؤثر على الفيروس وتضعفه ثم يموت .

٩- خياطه الجرح بعد ٤٨ - ٧٢ ساعة بعد الغسيل والكى .

١٠- تحصين الأفراد بالمصل الخاص بذلك .

١١- العلاج بحقن التيتانوس والمضادات الحيوية .

١٢- قتل الخفافيش .

١٣- توضع الكلاب والقطط المستورده فى الحجر الصحى البيطرى لمدة ٤- ٦ شهور .

مرض حمى الوادى المتصدع

Rift valley fever

تعريف :

هو مرض يسـبب التهاب الكبـد فى الحيوانات والغنـم والبقر والجمال وينتقل للإنسان عن طريق عض الباعوض .

سبب المرض :

فيروس حمى الوادى المتصدع Rift valley fever .

مصدر العدوى فى الإنسان :

١- الأبقار والغنم والماعز .

٢- الباعوض الحامل للفيروس .

طرق نقل العدوى فى الإنسان :

١- عن طريق عض البعوض الحامل للفيروس .

٢- عن طريق لمس اللحوم الملوثة بالفيروس .

٣- استنشاق الهواء الملوث بالفيروس .

٤- لمس الفيروس بالجروح فى الإنسان .

٥- يجوز نقل الفيروس عن طريق شرب الحليب الخام .

فترة الحضانة فى الإنسان :

فترة الحضانة ٣ أيام .

أعراض المرض فى الإنسان :

١- إرتفاع درجة الحرارة فى الجسم .

٢- صداع وألم فى الظهر .

٣- التهاب المخ وهلوسة .

٤- فقد مركز الرؤية .

٥- ظهور الصفراء .

٦- نزيف حاد . مع تعب فى الكبد .

طرق وقاية الإنسان من المرض :

١- تعريف الأفراد بالمرض وطرق الوقاية منه .

٢- قتل الباعوض بالمبيدات الحشرية .

٣- العناية بالتعامل مع الحيوانات ومنتجاتها الحاملة للفيروس .

٤- الحذر التام والعناية بالاحتياطات اللازمة عند التعامل مع الفيروس فى المختبرات .

٥- تحصين الحيوانات بالمصل المناسب لذلك .

٦- علاج الأفراد تبعاً للأعراض عند الطبيب .

فيروسات التهاب الكبد

Hepatits Viruses

مرض معد حاد للكبد وتدل الدراسات المخبرية أن هناك نوعان هما :

١- فيروس التهاب الكبد المعدى Infeclious Hepatitis virus ويسمى اليرقان الوبائى ، والتهاب الكبد الفيروسى من نوع A والتهاب الكبد ذو الحضانة القصيرة .

٢- فيروس التهاب الكبد المصلى Serum Hepatitis virus ويسمى التهاب الكبد ذو الحضانة الطويلة فى كلا الحالتين يحدث التهاب للكبد ينتج عنه حمى وأعراض هضمه مثل الغثيان والقيء واليرقان .

صفات الفيروس :

١- يبلغ نصف قطراً لفيروس الكبدى المعدى ١٨ - ٢٠ نانوميتر .

٢- مقاوم للحرارة التى تبلغ ٥٦°م لمدة نصف ساعة .

٣- مقاوم للحامض والمطهرات الكيماوية .

٤- لا يحتوى على أساسيات الدهون .

٥- يقاوم الايثر .

٦- يمكن تدمير الـفيروس تحت ضغط ١٥ رطل . و ١٢١°م لمدة ٢٠ دقيقة .

٧- يمكن قتل الفيروس بالحرارة الجافة ١٨٠°م لمدة ساعة .

٨- يتحمل التجميد لفترة طويلة .

طرق العدوى :

بالنسبة لفيروس التهاب الكبد المعدى يتم إنتقاله بواسطة تلوث الطعام أو الشـراب بفضلات الشخص المصـاب لأن المصاب يخرج الفيروس مع بـرازه . بالنسبة لفيـروس التهاب الكبد المصـلى يتم إنتقاله بـواسطة نقل الدم أو أحد مكوناتـه . وتلوث الجروح بدم المصاب أو أحد مشتقاته .

التشخيص :

١- الفحوصـات الوظيفية لـلكبد تكون غيـر طبيعية مـثل أنزيمات Transaminase وفـحص الـ Thyml Turbidity وانخفاض فـى نسبـة الالبومين Albumin فى المصل وارتفاع فـى نسبة الـ Globulin .

٢- إجـراء فحص تثبيت المكمل لـلكشف عن الانتجين الاسترالى Auilg فى مصـل أو بلازما المريـض حيث أن ٨٠٪ ممكن أن تنـطبـق عليـهـم الأعـراض الـسريرة لالـتهاب الـكبـد الفـيروسى يعـطـون نتائج إيـجابية عـند الكـشف عـن Australian Antigen .

الوقاية :

١- منع التلوث بفضلات المصابين بالتهاب الكبد المعدى .

٢- منع الـطباخين حامـلى الفيروس الـكبدى المعدى مـن ممارسة أعمال الطبخ .

٣- منع الأشخاص المصابين والذين إصيبـو بالتهاب الكبد المصلى من التبرع بالدم .

٤- يجب التأكد من غياب Au انتجين من دم المتبرعين .

الوقاية ومنع انتشار المرض :

١ - استعـمال معامـلات حرارية مطابـقة للقوانـين الصحيـة على معلبات الطعام .

٢- نبذ جـميع علـب وأوانى الطعـام التى تظـهر ضغطـا غازيا أو شذوذا فى الرائحة .

٣- عدم أكل الأطعمة المشكوك فيهـا إلا بعد غليها لمده لا تقل عن ١٥ دقيقة لإتلاف السم .

٤- رفض تذوق طعام معلب يكون مصدر شك .

٥- عدم تناول الأطعمة غير المطبوخة طـبخاً عاديا قبل غليها إذ أنه يلاحظ - من حسن الحظ - أن السم حاس للحرارة المعتدلة ويقضى عليه بحرارة الطبخ العادى لمدة لا تقل عن ١٥ دقيقة .

٦- ترك الطعـام الذى طبخ ثم ترك جـانـبا ولم يسخن كافـيا بعد ذلك . وفخذ الخنزير أو السجق المملح والمدخن .

٧- غلى الطعام المعلب المشكوك فيه لمدة تتراوح بين عشر وخمس عشر دقيقـة ويضاف إلى قائمة الطعـام المجمد الذى ذوب ثم ترك فى درجة حرارة الغرفة .

٨- ولمنع حدوث مرض التسمم فى السمك المدخن يجب اتباع ما يأتى :

١- منع تلوث الغذاء أثناء عمليات الإنتاج والتداول .

٢- خلال عملية التدخين أن بعدها يجب تسخين السمك على الأقل لدرجة ٨٢٠°م لمدة ٣٠ دقيقة .

٣- يجب أن يجمد السمك على الفور بعد عملية التغليف ثم الإبقاء عليه مجمداً .

٤- يجب أن تكتب العبارة التالية على جميع العبوات «قابل للتلبف» يحفظ بحالة مجمدة .

الوقاية العامة من الأمراض الفيروسية :

١- رفع مستوى الثقافة الصحية للمتعاملين بالمواد الغذائية وللمستهلكين ولغرس روح النظافة والعادات الصحية لديهم وإن إهمال الثقافة الصحية والاعتماد على سن القوانين كان سببها فى فشل البرامج الصحية فى كثير من البلدان .

٢- طهى الطعام جيداً .

٣- اتباع الشروط الصحية فى الغذاء والتغذية .

٤- عدم استخدام المياه العذبة التى لوقت بمياه المجارى .

٥- تطهير وتعقيم الأدوات التى يستخدمها المريض .

٦- عزل المرضى وعلاجمهم تحت إشراف الطبيب .

٧- إبادة القـوارض وتنظيـف المنازل وأماكـن العمل تـبعاً للـنظم الصحية السليمة .

٨- توضع الحيوانات المصابة فى الحجر الصحى وتعالج .

٩- الكـشف الـدورى علـى الأفراد العـاملـين فى حـقل الـغذاء والتغذية .

المراجع

- Bryan, G. L. Diseases Transrmitted Food: A classification and Summary, Center for diseases control Atlanta, Oc, 1978.
- Bryan, G. A. Disease Transmitted food, (A Classification and Summary) 2nd ed. Atlanta, Geosrgia, Centers for disease control of the USA, 1982 (HH publ. (CDC) 83 - 8237.
- Center for disease Control, Atlanta, Ga, Food borne and water borne disease out breaks Annual summary 1976 issued october 1977.
- Center for disease Control Atlanta Ga, Guide for investigation food borne disease out breaks and Analysing Surveillance data, 3rd printing 1978.
- Elmosalemi et al, Meat gygiene & Technalogy Fact. of. vet. Medecine, Cairo univ. 1996.

- Food Researeh institute "Food safety" 1994 university of wiscansin - Madison..
- Hans Riemann. "Food Borne infection, and intoxications", 1969 Academic press New York San Francisco, London A subsidary of Harcourt Brace Jovanovich, Publishers.
- Horace D. Graham "The safety of food 1980 safety Edition, AVI publishing company, INC Westport, Connecticut, 1980.
- Howard R. Roberts "Food safety" 1981 A weley interscience publication Johr wiley and Sans. New York, Chichester. Brisbane - Toronto.
- Jacksan Tartakow, John, H. Vorperiam. Food barne and water barne diseases, AVI publishing Company, INC. Westport, Connecticut 1981.
- James M. Jay "Modern Food Microbioloyy Fourth Edition, 1992, chompan & Hall New York. London.
- Westthoff. D. C. and W. C. Frazien "Micrabiology"

1978 third Edition, Tata MC Graw - Hill publishing Company limited New delhi.

- pedro, N. Acha and Boris Szyfres "zoanoses" and Communicable disease common to man and animals "1989" pan american health organization. World health orgunization Washington, D. C. 2003 7. U. S. A.
- Slam M., Hamed, o. Nahed Ghaniem and wafe wahid "Zoonoses" Faculty of vet Medecine Cairo univ. 1995.

التسمم الغذائى بالمبيدات الحشرية

لقد شاع استعمال المبيدات منذ زمن بعيد فى الزراعة للقضاء على الآفات الحشرية التى تصيب النباتات فى الحقول والمحاصيل فى المخازن فى مقاومة الطفيليات الخارجية للحيوانات وتحدث حالات تسمم فى الحيوانات والإنسان نتيجة أكل الحبوب الملوثة بالمبيدات أو أى أغذية أخرى قد تكون تعرضت للتلوث بهذه المبيدات من قبل الإنسان أو أكل الحشائش والنباتات المرشوشة بالمبيدات الحشرية أو شرب المياه الملوثة بها أو نتيجة للاستعمال الخاطىء لهذه المبيدات .

ونتناول فى هذا المقام المبيدات الحشرية الفسفورية العضوية والمركبات الهيدروكلورينية والكاربامات ومبيدات أخرى مع توضيح خواصها والأمراض التى تسببها وفترة الحضانة والأعراض ومصدر العدوى للإنسان والأغذية الموجودة بها وطرق الوقاية منها حتى لا يصاب بها المستهلك وحفاظاً على صحته .

المرض	سبب المرض	خواص السم	فترة الحضانة والأعراض فى الإنسان
التسمم الفوسفورى Organie phosphorous poisoning	الكيل أو أريل استرات الفوسفات العضوى . الباراثيون . ثلاثى اثيبل فوسفات كاربو فينوثايون ديازينون مالاثيون رونيل ومواد فسفورية أخرى مذكورة لاحقا تحت عنوان الحدود القصوى لبقايا بعض المبيدات المسموح بها فى لحوم ودهون الحيوانات .	مثبط ، مستمر الإنزيم كولين ايستريز مما يؤدى إلى تجمع استيل كولين (مادة كيميائية سامة)	فترة الحضانة دقائق وحتى ٨ ساعات **الأعراض :** غثيان ، قيء ، تقلصات فى البطن ، إسهال ، زيادة فى إفراز اللعاب، صداع، دوار ، عصبى المزاج، ضباب الرؤية، ضعف شديد ، آلام فى الصدر زيادة فى دموع العين ، وافرازات القناة التنفسية ، إزرقاق فى الأغشية المخاطية ، عدم القدرة على التحكم فى العضلات والتوائها ، تشنج ، إغماء ، فقد الإحساس .

مصدر العدوى للإنسان	الأغذية الموجود بها	طرق الوقاية
المبيدات الحشرية	القمح والشعير والدقيق والخبز ، والحبوب ، والسكر ، أو أى غذاء ملوث بهذه المبيدات بالصدفة .	• تجنب رش المبيدات قبل الحصاد . • غسل الأغذية جيداً أو تقشيرها . • علاج المصابين تحت إشراف الطبيب بسلفات الأتروبين .

المرض	سبب المرض	خواص السم	فترة الحضانة والأعراض فى الإنسان
تسمم كلورينتيد هيدرو كاربون Chlorinated hydrocarbon poison	هالوجينات الهيدروكاربون . د. د. ت بنزين هكسا كلوريد ليندان توكسافين ديلان ميتوكس كلور كلور بنزيلات أرز يوسلفان كامفكلور	منبه للجهاز العصبى المركزى . سام للكبد . مذيب للدهون . لا يذوب فى الماء . د. د. ت يحفظ فى الثدييات مدة طويلة .	فترة الحضانة نصف ساعة إلى ٦ ساعات **الأعراض :** غثيان ، قىء ، تشوش الحس للسان والشفاه وأجزاء من الوجه والأطراف . اضطراب فى التوازن ، دوار ، دوخة ، ضعف العضلات ، فقد شهية الطعام ، فقد للوزن ، صداع شديد ، إلتهاب العين والأنف والزور ، تقرحات فى الجلد ، بول غامق اللون آلام فى البطن ثم الوفاه .

مصدر العدوى للإنسان	الأغذية الموجود بها	طرق الوقاية
المبيدات الحشرية	البذور - الحبوب الخبز المعالجة بالمبيدات الحشرية ، لبن الأم ، أوراق الخضروات والأغذية الملوثة بالمبيدات .	• تجنب رش المبيدات قبل الحصاد . • تخزن الحبوب بعيداً عن المبيدات . • غسل الأغذية جيداً مع تقشيرها . • تؤخذ الإحتياطات اللازمة عند استخدام المبيدات . • علاج المرضى تحت إشراف الطبيب .

المرض	سبب المرض	خواص السم	فترة الحضانة والأعراض فى الإنسان
	الدرين ديلدرين ايزوددين اندربن كلوردان هيباتوكلور	منبه للجهاز العصبى المركزى .	فترة الحضانة نصف ساعة أو أكثر **الأعراض :** مثل السابق ولكن بدون تشوش فى الحس .
	د . د نيماجون	مثبط للجهاز العصبى المركزى . مثير للجهاز التنفسى .	**الأعراض :** غثيان ، قىء ، آلام البطن ، يلهث ، صعوبة التنفس ، مهيج للجهاز التنفسى إحتقان فى الغشاء البلورى، أو ديما، كحة .

مصدر العدوى للإنسان	الأغذية الموجود بها	طرق الوقاية
المبيدات الحشرية	الدقيق ، الخبز ، الكولا أو أى غذاء تلوث بالمبيدات الحشرية .	• تحفظ الأغذية بعيداً عن المبيدات . • تحفظ المبيدات فى أوعية محكمة القفل . • علاج المرضى تحت إشراف الطبيب .
الأبخره الحشرية	أى غذاء ملوث بهذه الأبخرة الحشرية .	• تحفظ الأغذية بعيدة عن الأبخرة الحشرية . • يجب عدم الرش الأبخرية الحشرية قبل الحصاد . • علاج المصابين تحت إشراف الطبيب .

المرض	سبب المرض	خواص السم	فترة الحضانة والأعراض فى الإنسان
تسمم كاربامات Carbamate Poisoning	كارباريل (سيفين) يايجون موبام زكتران	مثبط غير ثابت لانزيم كولين ايستريز	فترة الحضانة نصف ساعة **الأعراض :** آلام في أعلا المعدة ، قيء ، افرازات غير طبيعية للعاب ، عرق ، إنقباض حدقة العين، عدم القدرة فى الحكم فى العضلات .
تسمم الفلوريد	فلوريد الصوديوم	سام مباشر لخلايا الجسم يثبط عمل الانزيمات . مثبط لأيض الكالسيوم .	فترة الحضانة دقائق قليلة إلى ساعتين . **الأعراض :** تنميل الفم، عطش، غثيان، قيء، إسهال، حرق وتقلص فى البطن، ضعف شديد، انخفاض ضغط الدم، تنفس سطحى

مصدر العدوى للإنسان	الأغذية الموجود بها	طرق الوقاية
المبيدات الحشرية	الخيار ، والدقيق وأى غذاء ملوث بالمبيدات .	• تخزين الأطعمة بعيداً عن المبيدات الحشرية . • تخزين المبيدات الحشرية فى أوعية محكمة القفل . • علاج المرضى تحت إشراف الطبيب .
الروش (سمك نهرى) سم فئران	البيض الممزوج لصار البياض ، الدقيق ، الحليب الجاف ، صودا الخبز ، خميرة الخبز .	• تخزين الغذاء بعيداً عن المبيدات الحشرية . • تخزين الروش بعيداً عن الغذاء . • تخزين المبيدات وسم الفئران فى أوعية محكمة القفل .

المرض	مسبب المرض	خواص السم	فترة الحضانة والأعراض في الإنسان
			إزرقاق الأغشية المخاطية ، اتساع حدق العين ، تشنج ثم الموت .
تسمم إحادى فلور خلات الصوديوم Sodium mono - fluoro - actate poisoning	احادى فلور خلات الصوديوم Sodium mono fluoro acetate	سام للجهاز الدورى والعصبى .	فترة الحضانة نصف ساعة - ٢ ساعة **الأعراض :** غثيان ، قيء ، تشنج ، وقوف القلب عن العمل أو اختلاج عضلات القلب ، ثم الموت . .
تسمم الثاليم Thallium Poisoning	كبريتات الثاليم thallium Sulfate	سام لخلايا الجسم .	فترة الحضانة ١٢- ٢٤ ساعة. **الأعراض :** التهاب فى الجهاز الهضمى، آلام فى البطن ،

مصدر العدوى للإنسان	الأغذية الموجود بها	طرق الوقاية
سم الفئران	أى غذاء ملوث بسم الفئران .	• ممنوع استخدام هذا السم نهائيا (أحادى فلور خلات الصوديوم) .

المرض	سبب المرض	خواص السم	فترة الحضانة والأعراض فى الإنسان
			قيء ، إسهال مدمم ، فقد للشهية ، زيادة فى افراز اللعاب ، فقد للوزن ، تشوش فى الحس، صداع، يتلف أعصاب الجمجمة ، عدم نوم، تشنج ، ضعف الأوعية الدموية ، فقد للشعر ، يجوز الوفاة بعد ذلك . .
تسمم وارفارين Warfarin Poisoning	وارفارين Warfarin	تجلط الدم مثبط لتكوين الترومبين . تكسير الشعيرات الدموية .	فترة الحضانة ٧ - ١٠ أيام **الأعراض :** آلام فى البطن، قيء، نزيف من الأنف واللثة ، طفح على هيئة رأس الدبوس ، كدمات وخدوش .

طرق الوقاية	الأغذية الموجود بها	مصدر العدوى للإنسان
• يستخدم تحت ضوابط . • حفظ الأغذية والحبوب بعيداً عن سم الفئران . • علاج المصابين تحت إشراف الطبيب .	حبوب الشعير والأغذية الملوثة بسم الفئران .	سم الفئران
• حفظ الأغذية بعيداً عن سم الفئران . • علاج المصابين تحت إشراف الطبيب .	وجبات الذرة أى أغذية ملوثة بسم الفئران .	سم فئران

المرض	سبب المرض	خواص السم	فترة الحضانة والأعراض فى الإنسان
تسمم الفوسفيد Phosphide Poisoning	فوسفيد الزنك الفوسفور الأبيض أو الأصفر .	عند تفاعله مع حمض هيدروكلوريك المعدى ناتج تفاعله فوسفيد الهيدروجين مهيج للجهاز الهضمى	فترة الحضانة نصف ساعة – ٩ ساعات **الأعراض :** آلام حروق، عطش ، غثيان ، قىء ، إسهال ، آلام البطن صفراء، تضخم الكبد، قلة البول ، تشنج، إغماء، صدمة عصبية، تكسير شديد فى خلايا الكبد والقلب والكلى رائحة التنفس مثل الحلبة، البصاق لونه أخضر وأيضا البراز .
تسمم الباريوم Barium Poisoning	كربونات الباريوم Barium Carbonate	مهيج موضعى قابض للأوعية الدموية الطرفية	فترة الحضانة من ١ – ٨ ساعات **الأعراض :** زيادة فى إفراز اللعاب،

مصدر العدوى للإنسان	الأغذية الموجود بها	طرق الوقاية
سم الفئران	الشعير أو أى غذاء ملوث بسم الفئران .	• حفظ الأغذية والحبوب بعيداً عن سم الفئران . • علاج الأفراد تحت إشراف الطبيب .
سم فئران	الدقيق ، الخبز ، نشا البطاطس المانق أى غذاء ملوث بسم الفئران	• حفظ المبيدات وسم الفئران بعيداً عن الأغذية . • علاج المصابين تحت إشراف الطبيب .

المرض	سبب المرض	خواص السم	فترة الحضانة والأعراض فى الإنسان
		مثل الديجتاليز علـى مفعـوله على القلب شلـل الجهـاز العـصـبى المركزى	تقلـصات فى البـطن ، إسـهـال مائـى أو مـدمم وخزة فى الوجه والرقبة ، فقد الشعـور فى الافتاز ، اضـطـراب فـى عـمـل عضلات القـلب ، شلل ، ضـعـف شـديـد ، صعوبة فى التنفس .
تسمم النيكوتين Nicotine Poisoning	كبريتات النيكوتين Nicatine Poisoning	حارق . منبه قسم مثبط لـلجهاز العصبى مسـبب للسرطان	**الأعراض** : الشعور بالحرق فىء، قلق، اضطراب، زيـادة فـى افراز اللعب، غثيان، قىء، إسهال، آلام فى البطن، صداع ، اضطراب فى الرؤية، مشوش الفـكر، ضعف شـديد، إغماء، تشنـج، هبوط فى التنفس

طرق الوقاية	الأغذية الموجود بها	مصدر العدوى للإنسان
• يجب تخزين المبيدات بعيداً عن الأغذية . . • علاج المصابين تحت إشراف الطبيب .	أى أغذية ملوثة بالمبيدات الحشرية . الموستارد أعقاب السجائر .	المبيدات الحشرية منتجات الدخان (التوباكو)

المرض	سبب المرض	خواص السم	فترة الحضانة والأعراض فى الإنسان
تسمم راتنج الابوكس Epoxy Resin Poisoning	٤,٤ - ثنائى أمين ديفينيل ميثان 4.4- diamino - diphenylmethane	امين عطرى بولى ايستر	**الأعراض :** آلام فى البطن، صفراء حمى ، آلام فى العضلات ، توعك .
تسمم كلوريد الكالسيوم Calcium Chloride Poisoning	كلوريد الكالسيوم	مادة آكاله	فترة الحضانة دقائق قليلة **الأعراض :** غثيان ، قىء .
تسمم الكروميوم Chromium Poisoning	ثنائى كرومات الصوديوم ثلاثى صوديوم فوسفات هيدروكسيد الصوديوم	مادة أكالة ومهيجة	فترة الحضانة ١٥ دقيقة **الأعراض :** قىء ، انقباضات شديدة فى البطن ، فقد شهية الطعام .

مصدر العدوى للإنسان	الأغذية الموجود بها	طرق الوقاية
راتنج الأبوكس	الحبوب (Cereal grains)	• يجب عدم تخزين الراتنج مع الأغذية . • علاج الأفراد المصابين تحت إشراف الطبيب .
المحلول الملحى الموجود فى صهريج المجمد	ايس كريم ستيك	• يمنع تلوث الأغذية بكلوريد الكالسيوم . • علاج الأفراد تحت إشراف الطبيب .
الصدأ . المواد الحافظة ضد التآكل	المشروبات الخفيفة	• حفظ الأغذية من الصدأ . • علاج الأفراد تحت إشراف الطبيب .

المرض	سبب المرض	خواص السم	فترة الحضانة والأعراض فى الإنسان
تسمم السيانيد Cyanide Poisoning	مركبات تحتوى على السيانيد	مادة آكالة للمعدة مثبط لنظام إنزيم سيتوكروم اكسيديز لاستخدام الأكسجين فى الخلية	فترة الحضانة نصف ساعة – ٦ ساعات **الأعراض :** غثيان ، قىء ، إسهال ، الموت بالإختناق .
تسمم محلول القلى (يستعمل فى الغسيل وصنع الصابون) Lye Poisoning	هيدركسيد الصوديوم	مادة حارقة وآكالة	فترة الحضانة دقائق قليلة إلى ١٢ أو ١٤ ساعة **الأعراض :** حرق فى الفم، غثيان، قىء ، أوديما فى الزور ، ضعف شديد، إغماء، آلام فى البطن، إسهال، فى التركيز المنخفض .

مصدر العدوى للإنسان	الأغذية الموجود بها	طرق الوقاية
مادة إجلاء الفضة مواد التبخير ضد الفئران	أى أغذية ملوثة بالسيانيد	• تجنب إستخدام مادة جلاء الفضة المحتوية على السيانيد. • تخزين الأغذية بعيداً عن هذه المواد السامة . • علاج المرضى تحت إشراف الطبيب .
مياه التنظيف مزيل الدهانات المواد المنظفة دهانات الشعر (hair Straightener)	أى أغذية ملوثة بهيدروكسيد الصوديوم	• يخزن هيدروكسيد الصوديوم بعيداً عن المواد الغذائية . • علاج المصابين تحت إشراف الطبيب .

المرض	سبب المرض	خواص السم	فترة الحضانة والأعراض في الإنسان
تسمم الكحول المثيلى Methyl alcohol Poisoning	الكحول المثيلى Methyl alcohal	مثبط للجهاز العصبى المركزى . يسبب حموضة بواسطة تثبيط نظام أنزيم Oxidative enzyme	فترة الحضانة ٨ - ٧٢ ساعة **الأعراض :** قيء ، آلام شديدة فى البطن ، مثبط لنشاط الجسم . ضعف عام صداع ، ظلام الرؤية، صعوبة التنفس، إغماء إزرقاق فى الأغشية المخاطية أوديما فى المخ، التهاب فى أعصاب العين، عمى قلة البول .
تسمم الكيل الزئبق) Alkyl Mercury Poisoning	فنيل كلوريد الزئبق المركب	يدخل فى الجهاز العصبى المركزى	فترة الحضانة أسبوع أو أكثر **الأعراض :** تنميل فى الأطراف والشفاه واللسان، ضعف الأرجل، فقد التوازن الحركى للأيدى،

مصدر العدوى للإنسان	الأغذية الموجود بها	طرق الوقاية
مذيب الدهانات	الكحول المثيلى الويسكى	• تجنب شرب الكحول المثيلى. • يخزن الكحول المثيلى بعيداً عن الأغذية . • علاج المرضى تحت إشراف الطبيب .
الأسماك الملوثة بالزئبق	الأسماك السرطانية المحاريات الحيوانات البحرية اللافقارية الأسماك، القمح، الذرة التورتات لحوم الخنزير	• تجنب أكل الحبوب الملوثة بالزئبق. • تجنب تغذية الحيوانات على الحبوب الملوثة بالزئبق . • تجنب تلوث الأغذية بمخلفات المصانع .

المرض	سبب المرض	خواص السم	فترة الحضانة والأعراض فى الإنسان
			عسر البلع، عمى ، شلل تشنجى، عدم نوم، طفولى الوجه عند التعبير ، إغماء
ايتاى إيتاى مرض (اوش اوش او تسمم *الكادميوم الزمن*) Itai Itai (Onch Ouch, disease, Chronic Cadmium) Poisoning	الكادميوم Cadmium	سام للقنوات الكلوية يزيد الحصى فى الكلى hyper calcuritic	فترة الحضانة عدة شهور **الأعراض :** حصى فى الكلى، دم فى البول، آلام فى أطراف العظام نتيجة لين العظام، ألم عصب فى القطن (أسفل الظهر) آلام فى الظهر والاكتاف والأربطة ، عدم القدرة على المشى .

مصدر العدوى للإنسان	الأغذية الموجود بها	طرق الوقاية
		• تجنب أكل الأسماك من المياه الملوثة بالزئبق. • علاج الأفراد المصـابين تحت اشراف الطبيب . • علاج المرضـى تحت إشراف الطبيب .
مخلفات المناجم الأرز الملوث	الأرز وفول الصويا الملوثة	• التغذية الجيدة . • تجنب الـتغذية علـى الأغذية من الأرض المرتفع فيـها يشبه الكادميوم . • تجنب تلوث الأرض الزراعية بالكادميوم . • علاج المصابـين تحت إشراف الطبيب .

المرض	سبب المرض	خواص السم	فترة الحضانة والأعراض فى الإنسان
			ظهور البروتين فى البول مع ظهور أعراض مرضية فى الكلى ، البيلة السكرية . (glycosuria)
يوشو (مرض زيت الارز) او تسمم P. CB Yusho (Rice oil disease P. CB Poisoning	بولى كلوريتاتيد بيفنيل Poly Chlorinat-ed biphenyls (PCB)	يهاجم الكبد والجلد يصيب المواليد الصغيرة من آلام المسممة	فترة الحضانة عدة شهور **الأعراض :** ظهور اللون الأسود فى الأظافر والجلد واللثة والشفاه، حبوب على الجلد، زيادة فى إفرازات العين، اضطراب فى الرؤية، انتفاخ الجفون العليا للعين، التهاب الملتحمة، همرش، زيادة فى العرق لكفوف اليد، العودة إلى الحالة الطبيعية تأخذ سنوات .

مصدر العدوى للإنسان	الأغذية الموجود بها	طرق الوقاية
التلوث البيئى يسبب المرض . المكثف Copy Paper recy ching paper plants	زيت صياد Saiad oil	• تجنب تلوث المياه فى المصانع . • علاج المصابين تحت إشراف الطبيب .

المرض	سبب المرض	خواص السم	فترة الحضانة والأعراض فى الإنسان
التهاب الرئوى السام Toxic Pneumonia	غير معروف (مكونات زيت الأكل)	يسبب التهاب حاد رئوى سام	**الأعراض :** حمى ، كحية جافة ، صداع ، صعوبة التنفس، آلام فى الصدر، قىء ،طفح مختلف، التهاب الأعصاب ، إسهال ايزينوفيليا ميالجيا (ألم فى عضلة أو أكثر) .

مصدر العدوى للإنسان	الأغذية الموجود بها	طرق الوقاية
الخضروات المخلوطة بالزيت الخام (موجودة فى أسبانيا)	الزيت ، مخلوط من زيوت البذور الناضجة ، خليط من دهون الخنزير وزيت الزيتون ذو الجودة المنخفضة .	• يجب استخدام الزيوت الجيدة والمعروفة المصدر فى الأكل . • علاج المصابين تحت إشراف الطبيب .

الوقاية العامة من أمراض المبيدات

والسموم الكيميائية الاخرى الناجمة عن الغذاء

١- تجنب رش المبيدات قبل الحصاد .

٢- غسل الأغذية جيداً أو تقشيرها .

٣- تخزين الحبوب بعيداً عن المبيدات .

٤- أخذ الإحتياطيات اللازمة قبل استخدام المبيدات .

٥- تخزين الأطعمة بعيداً عن المبيدات .

٦- تخزين المبيدات وسم الفئران فى أوعية محكمة القفل .

٧- حفظ الأغذية بعيداً عن الراتج .

٨- حفظ الأغذية بعيداً عن الصدأ .

٩- تجنب آكل الحبوب الملوثة بالمبيدات الحشرية .

١٠- تجنب تلوث الأغذية بمخلفات المصانع .

١١- تجنب أكـل السمك من المـياه الملوثـة بالزئبق والمـبيدات الحشرية .

١٢- تجنـب التغذيـة من الأغذية الـتى تنـتج من أرض غنـية بالكادميوم .

١٣- علاج المرضى المصابين تحت إشراف الطبيب .

الحدود القصوى لبقايا بعض المبيدات المسموح بها في لحوم ودهون الحيوانات

(Codex Alimentarins Commission, 1978)

المبيد مبيدات حشرية insecticides and acaricides كلورينيتد هيدروكاربون	الذبيحة	الحدود القصوى المسموح بها ملليجرام/ كيلوجرام
الدرين / ديالدرين	دهن الذبيحة	٠,٢
كامفكلور	دهن (النفر - الماعز - الغم - الخنازير)	٥
كلوردان	دهن الذبيحة	٠,٠٥
د. د. ت	دهن الذبيحة	٧
اندرين	دهن الذبيحة	٠,١
انديوسلفان	دهن الذبيحة	٠,٢
هبتكلور	دهن الذبيحة	٠,٢
ليندان	دهن (البقر، الغنم، والخنازير)	٢
المركبات الفسفورية العضوية		
أسفات	لحوم (البقر، الغنم، الخنازير)	٠,١
بروموفوس	دهن الغنم	٠,٥
ايثيل بروموفوس	دهن البقر	٢

المبيد مبيدات حشرية insecticides and acaricides كلورينيتد هيدروكاربون	الذبيحة	الحدود القصوى المسموح بها ملليجرام/كيلوجرام
كاربوفينوثيون	دهن (البقر الغنم)	١
كلورفينفوس	دهن الذبيحة	٠,٢
كلوربيروفوس	دهن البقر	٢
كريوفومات	لحم الذبيحة	١
كومافوس	دهن البقر	١
كومافوس	دهن (الغنم والماعز والخنازير)	٠,٥
ديالفوس	دهن (البقر ، الغنم)	٠,٢
ديازينون	دهن (البقر، الماعز، الغنم، الخنازير)	٠,٧
ديوكساثيون	دهن (البقر، الماعز، الغنم، الخنازير)	١
اثيون	دهن البقر	٢,٥
اثيون	دهن (البقر، الماعز، الغنم، الخنازير، الخيول)	٠,٢
فنشلورفوس	دهن (البقر، الماعز، الغنم)	١٠
فنشلورفوس	دهن (الخنازير)	٠,٢
فنتروثيون	دهن (البقر ، الماعز ، الغنم)	٠,٠٢
فنتروثيون	لحم الذبيحة	٠,٠٥
ميثاميدوفوس	لحم (البقر ، الماعز ، الغنم)	٠,٠١
مونو كروتوفوس	لحم (البقر، الماعز، الغنم، الخنازير)	٠,٠٢

المبيد مبيدات حشرية insecticides and acaricides كلورينيتد هيدروكاربون	الذبيحة	الحدود القصوى المسموح بها ملليجرام/ كيلوجرام
فوسالون	لحم الغنم	٠,٠٥
فوسميت	دهن الغنم	٠,٠٥
ثلاثى كلوروفون	دهن (البقر ، الخنازير)	٠,١
كاربامات		
كارباريل	لحم (البقر ، الماعز ، الغنم)	٠,٢
كاربوفيوران	لحم (البقر، الماعز، الغنم،	٠,٠٥
	الخنازير ، الخيول)	٠,٠٢
ميثوميل	لحم الذبيحة	٠,٠٠٢
بروبوكسيور	لحم الذبيحة	٠,٥
Herbicides	مبيدات الأعشاب	
حمض ٢,٤- د- ٢,٤داى		
كلوروفينوكساستيك	لحم الذبيحة	٠,٠٥
ديكوات	لحم الذبيحة	٠,٠٥
باراكوات	لحم الذبيحة	٠,٠٥
Fungicides	مبيدات الفطريات	
هكساكلوروبنزين	دهن الذبيحة	١
مينوميل	دهن الذبيحة	٠,١
ثيابندازول	لحم (البقر، الماعز، الغنم، الخيول)	٠,١

المراجع

-- Bryan, G. L. Diseases Transmitted by Foods: A classification and Summery, Center for disases control Atlanta, Oc, 1978.

-- Brander, G. C., D. N. Pugh and R. J. By water "Veterinary applied pharmacology & Therapeutics" 1982 Faurh Edition, Bailliere tindall. London.

-- Elmosalemi et al, Meat gygiene & Technalogy Fact. of. vet. Medecine, Cairo univ. 1996, Faculty of veterinary Medicine - Cario unirersity.

-- Gracay. J. F. "Meat hygiene, 1986 Eight Edition Bailliere Tindall London, philadelphia, Toronto, Sydney, Tokya.

-- Jacksan Tartakow, John, H. Vorperian. Food borne and water barne diseases, AVI publishing Company, INC.

Werstport, Connecticut 1981, AVI publishing Copmany, INC, Westport, Connecticut.

- Toxicological evolutation of Certain veterinary drug residues in food, 1997, WHO Food Additives Series 39, The forth - Eishth Meeting of the joent FAOWHO. IPCS.

فهرس الكتاب

الموضـــوع	الصفحة

الموضـــوع **الصفحة**

الموضـــوع	الصفحة

الموضـــوع	الصفحة

الموضـــوع	الصفحة

الموضـــوع	الصفحة

الموضــــوع	الصفحة

الموضـــوع	الصفحة